

Teil 1: Überblick und Pervasive Computing und UMTS



Roman Englert
Udo Bub

Agenda

- Ziel der Vorlesung
- Überblick
- Literatur
- Pervasive Computing
- Third Generation Partnership Program
- UMTS: Global Multimedia Mobility
- Systemüberblick: GSM, GPRS, UMTS
- Ausblick: Ausführung und Taxonomie von UMTS-
Applikationen, und Quality of Service
- Aufgabe

Ziel der Vorlesung



Erschließung folgender Inhalte:

- Vielfalt der Devices für den Informationszugriff
- Implementation und Ausführung von mobilen Applikationen
- Business und Operations Support Systems
- Anwendungsklassen von UMTS, Mobile Internet und Web Services

Taxonomie/ QoS ... Devices ... Software/ OS ... Back-end Infrastruktur

„Pervasive Computing encompasses universal and integrated instant person to person or person to business visual communications.“

Phillipe Kahn, LightSurf Technologies Inc.

Agenda

- Ziel der Vorlesung
- Überblick
- Literatur
- Pervasive Computing
- Third Generation Partnership Program
- UMTS: Global Multimedia Mobility
- Systemüberblick: GSM, GPRS, UMTS
- Ausblick: Ausführung und Taxonomie von UMTS-
Applikationen, und Quality of Service
- Aufgabe

Pervasive Computing Principles

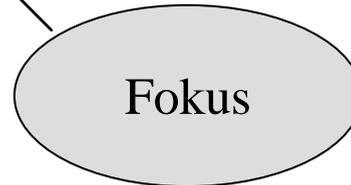


- Dezentralisierung

- Verteilte Systeme
- Synchronisierung von Informationen
- **Management von Applikationen**

- Konnektivität

- Information beaming
- Ohne (räumliche) Grenzen
- Verschiedenste Technologien
Infrarot, Bluetooth, GSM,
Roaming, **UMTS**



- Diversifikation

- Universalität versus Spezialisierung
PC, Palm, Smartphone, WAP
phone
- **Management der Diversifikation**

- Simplizität

- Verfügbarkeit/ Access
- Usability
- **Convenience**

Taxonomie von Applikationen

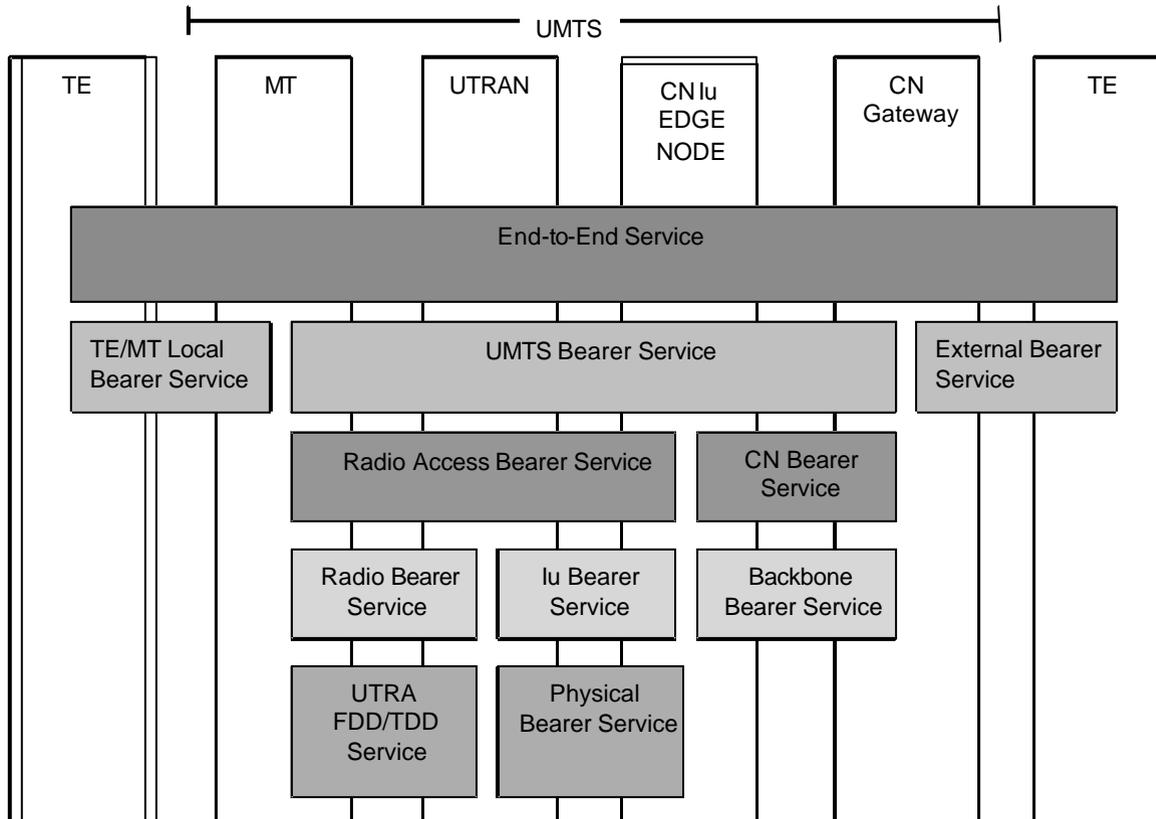
Traffic class	Conversation	Streaming	Interactive	Background
Fundamental Characteristic	Preserve time relation (variation) between information entities of the stream Conversational pattern (stringent and low delay)	Preserve time relation (variation) between information entities of the stream	Request pattern response Preserve data integrity	Destination is not expecting the data within a certain time Preserve data integrity
Example	Voice, videotelephony, video games	Streaming multimedia	Web browsing, network games	Background download of emails

Holma/ Toskala (2000): page 12

➔ Security, Authentifizierung, ... wird in die (IT-)Middleware verlagert.

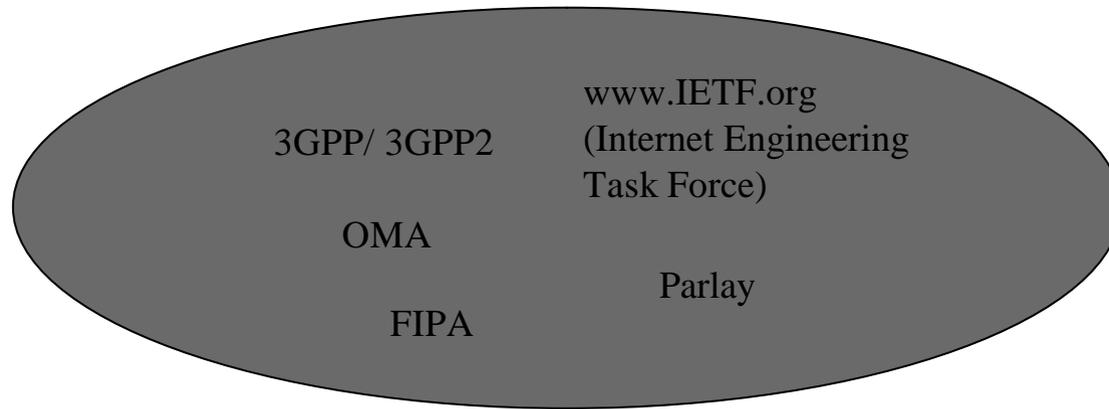
**Ausführung und Taxonomie von UMTS-Applikationen,
und Quality of Service**

QoS: UMTS-Architektur



Für den End-to-End-Service sind 4 Schichten zu betrachten: Bearer-Service-Schicht und die strukturellen, logischen, und physikalischen Funknetzschichten.

Standards für 2G/3G-Applikationen (Auszug)



- Aufgaben und Abhängigkeiten zwischen 3GPP und OMA/ Parlay
 - 3GPP and 3GPP2 both reference OMA specifications, mostly former WAP specs used in MMS (OMA MMS spec is “Stage 3” reference for both groups)
 - Both 3GPP and 3GPP2 are considering moving some work to OMA. What to move, and when is an open topic.
- OMA wird als *Bearer Agnostic* und 3GPP als *Service Enabler* betrachtet.
- Bemerkung: von OMA und Parlay wird keine Spezifikation betrachtet.
Grund: *closed society* - „U get what U pay“

fipa FIPA's Mission Statement

About Specifications Activities Resources Members

Up
About
Specifications
Activities
Resources
Members

The core mission of the FIPA standards consortium is to facilitate the interworking of agents and agent systems across multiple vendors' platforms. This is expressed more formally in FIPA's official mission statement:

The promotion of technologies and interoperability specifications that facilitate the end-to-end interworking of intelligent agent systems in modern commercial and industrial settings.

Note that the emphasis here is on practical commercial and industrial uses of agent systems. However, we are also focussing on intelligent or cognitive agents, that is, software systems that may have the potential for reasoning about themselves and/or other systems that they encounter.

The core message of FIPA is that through a combination of speech acts, predicate logic and public ontologies, we can offer standard ways of interpreting communication between agents in a way that respects the intended meaning of the communication. This is much more ambitious than, for example, XML, which only aims to standardize the syntactic structure of documents.

To support this, FIPA has adopted and is working on specifications that range from architectures to support agents' communicating with each other, communications languages and content languages for expressing those messages and interaction protocols which expand the scope from single messages to complete transactions. In the future, there are plans to extend this even further to cope with longer term relationships between agents.

Mission
Organisation
Membership
FAQ
Special Thanks

© 2002 Foundation for Intelligent Physical Agents. All Rights Reserved.
Please send comments to webmaster@fipa.org

Interoperabilität von Agenten

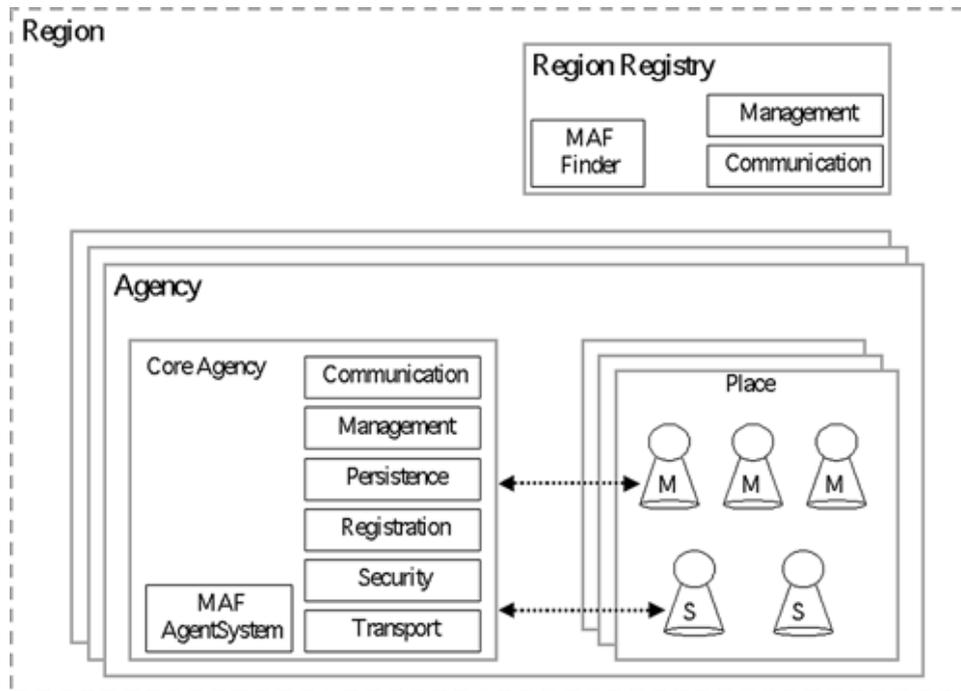
- Agenten müssen miteinander kommunizieren können. Hierzu wird eine Art (Meta-) Sprache benötigt.
- Bemerkung: Der „klassische“ *Remote Procedure Call (RPC)* ist nicht ausreichend. Agenten müssen neben dem Informationsaustausch auch andere Agenten nach benötigtem QoS fragen, Werte und Objekte monitoren können, etc.
- Herausforderungen für die Kommunikation in einer gemeinsamen Sprache:
 - Wie werden Sprachen übersetzt? KIF
 - Wie wird verteiltes Wissen „geteilt“ und kommuniziert? KQML
 - Wie wird garantiert, dass Objekte, etc. die gleiche Bedeutung haben? Ontolingua
- Agent Communication Language (ACL) ist ein mächtiges Werkzeug für die Interoperabilität von Agenten.
- ACL ist im Prinzip eine Sammlung von Nachrichtentypen mit definierten Bedeutungen, oder eine Art „Messaging-Protokoll“
 - Mit einer abstrakten Beschreibung von Applikationen und Aktionen, die ausgeführt oder angefragt werden können, und
 - Basierend auf einer (großen) Anzahl von Nachrichtentypen.



Grasshopper

- Universelle Agentenplattform basierend auf OMG MASIF (Mobile Agent System Interoperability Facility) und FIPA Standards
- MASIF-Spezifikation ist verfügbar über <http://ftp.omg.org/pub/docs/orbos/97-10-05.pdf>
- Grasshopper ermöglicht die Einbindung von agentenbasierter Middleware in (mobile) Telekommunikations-Umgebungen
- <http://www.ikv.de/products/grasshopper>
- Die Runtime-Plattform ist auf einer verteilten Ausführungsumgebung aufgebaut
- Implementation in Java (basierend auf der Java-2 Spezifikation)
- Ermöglicht die Implementation von breiten Anwendungen basierend auf
 - Agenten, die Knoten eines Netzes traversieren
 - Bis zu statischen Agentensystemen, die ACL fähig sind und verteilte Probleme lösen.

Aufbau von Grasshopper



- Distributed Agent Environment (DAE)
- Agenten werden von Agencies gehostet und zu diesem Zweck in Regionen registriert.
- „Wandern“ Agenten, so wird die Registry-Information automatisch aktualisiert.

Mobile Computing

- ... unterscheidet sich vom „klassischen“ *fixed-connection* Computation
 - in der Mobility von nomadischen Nutzern und ihren Rechnern, und
 - den Restriktionen von mobilen Ressourcen wie z. B. Bandbreite und limitierte Akku-Energie.
- Nomadische Nutzer verbinden ihre Rechner in der Regel mit wechselnden Wireless-Links; und diese sind wesentlich langsamer als das Festnetz.
- Beim Wechsel zwischen Wireless-Links soll eine Verbindung nicht unterbrochen werden („Seamless-handover“).
- Intelligente Energiesteuerungen sind bereits entwickelt worden, z. B. Helligkeitsanpassungen an Energiezufuhr (hoch beim Laden; sonst niedriger).
- Dennoch: Wie viele Videos (90 Minuten) können mit einem vollen Akku mittels Streaming geladen und angesehen werden (384kB)? 1, 3, 5, 10, ... Schätzung?

Kategorien

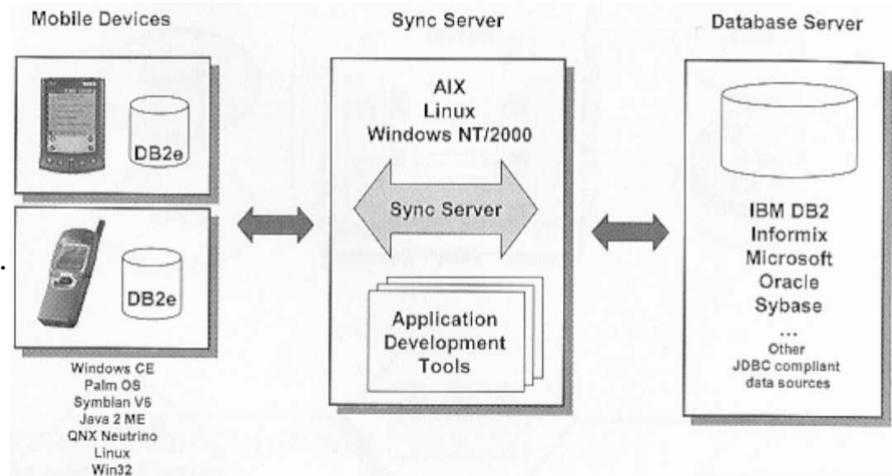
- *Mobile-aware adaptation*
Dynamische Welten und Limitierung von mobilen Ressourcen erfordern Anpassungs-Techniken und -Strategien für mobile Terminals an Umgebungen.
- *Extended Client-Server model*
Der mobile Client-Server-Datenzugriff wird ermöglicht. Ein wesentlicher Unterschied ist die dynamische Partitionierung von Client-Server-Funktionalitäten und Zuständigkeiten.
- *Mobile data access*
Deckt mehrere Bereiche ab
 - Lieferung von Serverdaten zum Client
 - Strukturierung von Daten für die Übertragung per Funkschnittstelle
 - Sicherung der Konsistenz des Client-Cache
- Kategorien hängen stark voneinander ab: z. B. Transcoding im Server oder Terminal

Pervasive Computing: Beispiel

Datenbank für mobile Terminals: DB2 Everyplace

- <http://www.ibm.com/software/data/db2/everyplace>
- Relationale Datenbank, designed zum Verbleib auf *thin clients* (100 kB Größe, kann 150 MB Daten managen).
- Ziel ist, DB2 Content zu thin clients liefern zu können (Anmerkung: Content wird hauptsächlich von Content Providern, d. h. Firmenanbietern, vertrieben).
- DB2 kann Zugriffe von mehreren Applikationen sequentiell unterstützen.

- Komponenten
 - DB2 Everyplace Datenbank
 - Synchronisationsserver für thin client und back-end DB.
 - Back-end DB-Server.

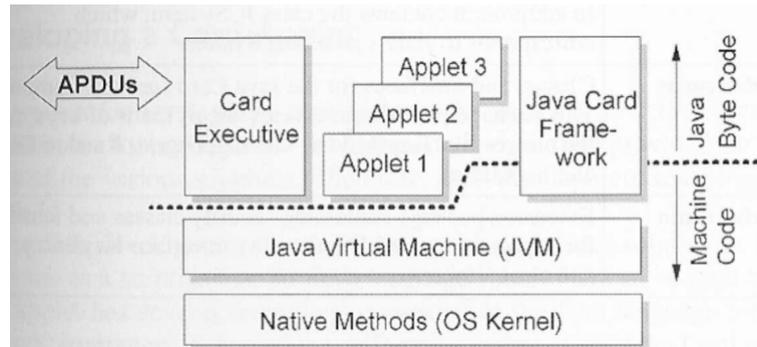


Mobile Terminals

- Terminal Equipment Domain
- 3GPP Specification TED
- Datenübertragungsfähigkeiten
- Einführung
 - Anwendungsklassen
- Mobile Terminals
 - Personal Digital Assistants
 - Sub-Notebooks
 - Cellular-Telefone
 - Smart Phones
 - Screen Phones
 - Smart Cards: Subscriber Identity Module (SIM)

Betriebssystem: Java Card

- Smart Card-Betriebssystem
- Der On-Card ausführbare Code wird *Card applet* genannt und besteht aus Java Card spezifischem Bytecode (wird von der JC Runtime-Umgebung interpretiert).
- Java Card-Spezifikation von SUN; Java Card Forum
- Java Card SW-Stack:



- JC ist genau genommen eine Plattform mit Schnittstellen über die die Applikation Zugriff hat. Schnittstellen:
 - Card Executive: Kommunikationslink zwischen Card Applet und Off-card Code.
 - Java Virtual Machine führt den Applet-Code und den der benutzten Bibliotheken aus.
 - Java Card Framework: bietet Bibliotheken wie „Standard Java Card API“.

Protokolle und Formate, WAP / I-Mode

- Protokolle und Formate
 - HTTP
 - HTML
 - XML
 - ...
- WAP
 - 1.1: Wireless Markup Language (WML)
 - 1.2: WAP Push
 - 2.0: XHTML Mobile Profile
- I-Mode
 - Idee
 - Konkurrenz zu WAP?

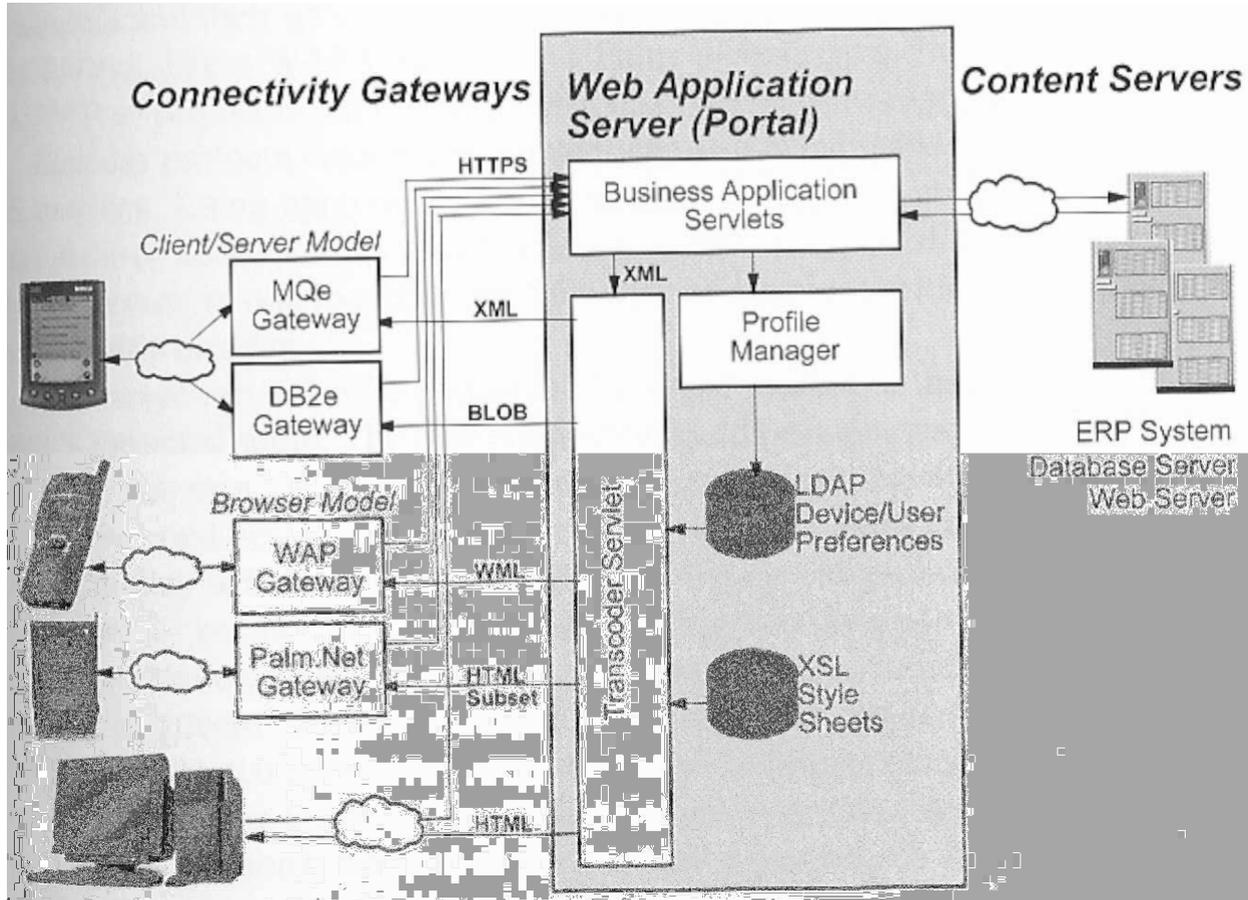
Back-end Server Infrastruktur

Herausforderungen

- Interoperabilität
 - (Neue) Terminals haben unterschiedliche Funktionalitäten.
 - Sourcecode für Betriebssysteme ist selten kompatibel.
 - Kommunikationsprotokolle sind unterschiedlich.
- Manageability
 - Mobile Terminals sind nicht dauerhaft mit dem Netz verbunden.
 - Unterschiedlichste Applikationen werden ausgeführt (Instant Messaging, verteiltes Adressbuch, ...)
- Skalierbarkeit
 - Große Anzahl von Nutzern mit konkurrierenden Zugriffsmöglichkeiten (> 10 Mio.).
 - Anzahl der Terminals pro Nutzer steigt.
- Sicherheit
 - Sicherheitsprotokolle müssen zu den bekannten IT-Protokollen kompatibel sein.
 - Hohe Anforderungen durch z. B. Payment über Mobiltelefon-Rechnung.

Back-end Server-Infrastruktur

3 Ebenen der Back-end Server Infrastruktur

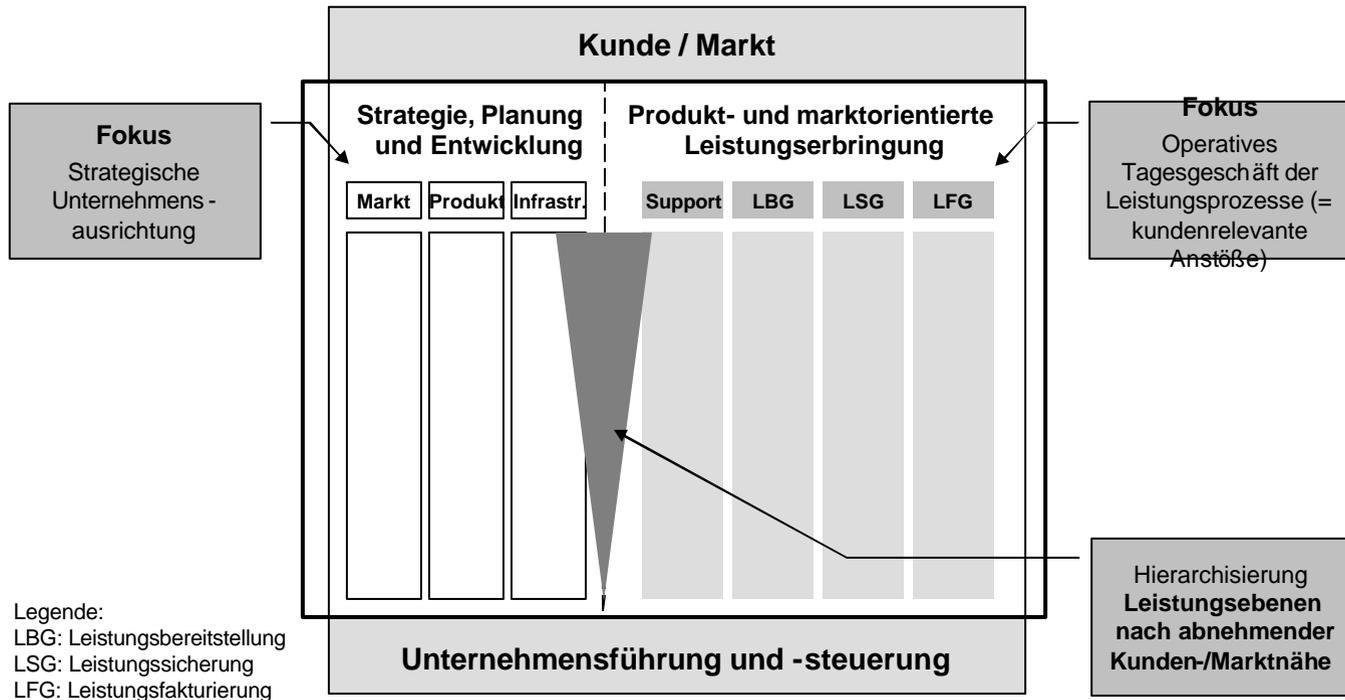


Web Services

- Was sind Web Services?
- Architektur
- Simple Object Access Protocol (SOAP)
- Sicherheit...
- Web Service Description Language (WSDL)
- Universal Description, Discovery and Integration-Spezifikation (UDDI)
- Web Services für Remote Portale (WSRP)
- ...

Struktureller Aufbau der Prozesse eines Carriers

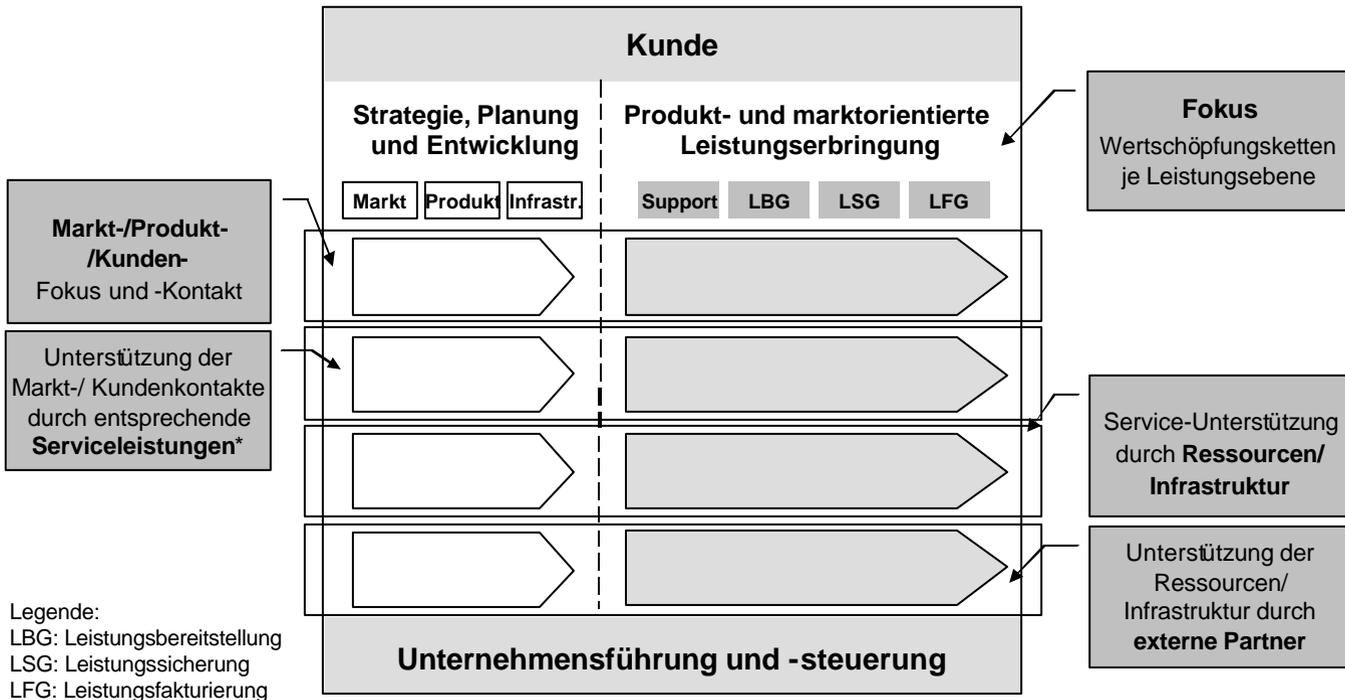
Ebene 0: Vertikale Betrachtung
eTOM unterteilt in strategische und operative Aufgabenbereiche.



Struktureller Aufbau der Prozesse eines Carriers

Ebene 0: Horizontale Betrachtung

eTOM unterteilt in Leistungsebenen nach abnehmender Kunden-/Marktnähe.

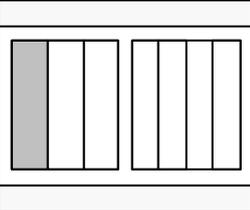
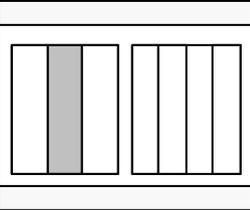
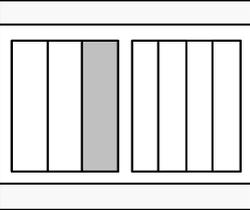


*: „Service“ nicht im Sinne der DTAG-Nomenklatur, sondern interne Dienstleistungserbringung von kundenorientierten Aufgaben.

Struktureller Aufbau der Prozesse eines Carriers

Vertikale 0: Strategie, Planung und Entwicklung

Beschreibung der strategischen Aufgabenfelder.

Geschäftsprozessmodell	Hierarchie-Ebenen (vertikal)*	Kurzbeschreibung
	<p>n Strategie, Planung, Entwicklung: ? Markt</p>	<p>n Prozessgruppe zur Abbildung der strategischen Unternehmensausrichtung in den einzelnen Zielmärkten und den daraus abgeleiteten Strategien für Produkte, Marktbearbeitung und Infrastruktur.</p>
	<p>n Strategie, Planung, Entwicklung: ? Produkt</p>	<p>n Prozessgruppe zur Abbildung von Produktent- bzw. weiterentwicklung, Produktdesign und Produkteinführung (bestehende / neue Produkte). Beachtung von kunden- und marktbezogenen Anforderungen bzgl. Qualität, Marktakzeptanz u.ä. .</p>
	<p>n Strategie, Planung, Entwicklung: ? Infrastruktur</p>	<p>n Prozessgruppe zur Abbildung neuer Infrastruktur(en) sowie deren unterstützenden Systeme (z.B. Beurteilung der techn. Leistungsfähigkeit, Abdeckung neuer markt- und produktrelevanter Anforderungen)</p>

*: Die Vertikalebene bildet die funktionalen Zuständigkeiten nach abnehmender Kundennähe ab

Struktureller Aufbau der Prozesse eines Carriers

Vertikale 0: Produkt-/marktorientierte Leistungserbringung

Beschreibung der operativen Aufgabenfelder.

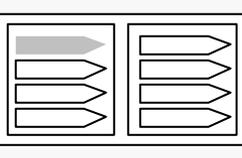
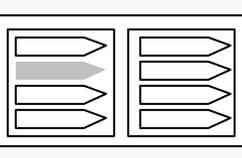
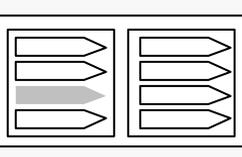
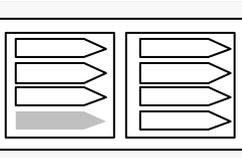
Geschäftsprozessmodell	Hierarchie-Ebenen (vertikal)*	Kurzbeschreibung
	n Operations Support (OS)	n Prozessgruppe zur allgemeinen operativen Vorbereitung und Unterstützung der „Leistungsbereitstellung“, „Leistungssicherung“ und „Leistungsfakturierung“ ohne Bezug auf kundenbezogene Einzelmaßnahmen.
	n Leistungsbereitstellung (LBG)	n Prozessgruppe zur fristgerechten und ordnungsgemäßen Bereitstellung der beauftragten Produkte an den Kunden (z.B. Kundeninformation, Auftragsbearbeitung).
	n Leistungssicherung (LSG)	n Prozessgruppe zur aktiven und reaktiven Sicherstellung und Erhaltung kundenorientierter Produktbereitstellungs- und Dienstleistungsfähigkeiten (z.B. Service-Level-Management, Kundenzufriedenheitsmessung, Erhebung und Auswertung kundenrelevanter Leistungskennzahlen).
	n Leistungsfakturierung (LFG)	n Prozessgruppe zur fristgerechten und ordnungsgemäßen Kundenabrechnung (z.B. Rechnungserstellung, Zahlungsüberwachung, Kundenkontenführung, Rechnungsanfragebearbeitung).

*: Die Vertikalebene bildet die funktionalen Zuständigkeiten nach abnehmender Kundennähe ab

Struktureller Aufbau der Prozesse eines Carriers

Horizontale 0: Strategie, Planung und Entwicklung

Beschreibung der Prozesse und Leistungen.

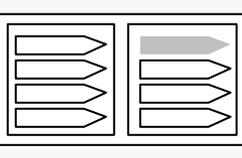
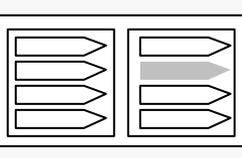
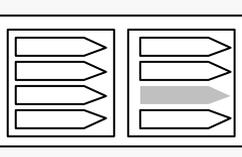
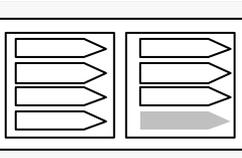
Geschäftsprozessmodell	Hierarchie-Ebenen (horizontal)*	Kurzbeschreibung
	n Marketingstrategie / Produktmanagement	n Prozessgruppe zur Entwicklung und Führung des Unternehmens nach markt- und produktorientierter Ausrichtung. Festlegung der Gesamtstrategie, inkl. Markt- und Produkt-Entwicklung / Einstellung, Preisgestaltung / Tarifierung etc. .
	n Service-Entwicklung	n Prozessgruppe mit Fokus auf Service-Planung, -Entwicklung und Bereitstellung für den operativen Bereich „Produkt- und Marktorientierte Bereitstellung“. Festlegung von Entwicklung, Management und Qualitätssicherung bestehender und zukünftiger kundengerichteter Serviceleistungen.
	n Ressourcen- und Infrastruktur-Entwicklung / Invest	n Prozessgruppe für die mittel- bis langfristige Planung sowie Bereitstellung der Unterstützungsleistungen für das Service Management und den verbundenen Ressourcen / Infra-strukturen (z.B. Netzentwicklung, Ausbau IV-Unterstützung, Erfolgskontrollen für den Ressourceneinsatz).
	n Supply Chain und Strat. Partner Management	n Prozessgruppe zur Entwicklung eines langfristigen Partner-managements und der Sicherstellung optimaler nachgelagerter Dienstleistungs- bzw. Lieferanten- / Partnerbeziehungen (inkl. Rahmenvertragsmanagement, Lieferantenbewertungen etc.).

*: Die Horizontalebene bildet die End-to-End-Wertschöpfungskette(n) ab.

Struktureller Aufbau der Prozesse eines Carriers

Horizontale 0: Produkt-/Marktorientierte Leistungserbringung

Beschreibung der Prozesse und Leistungen.

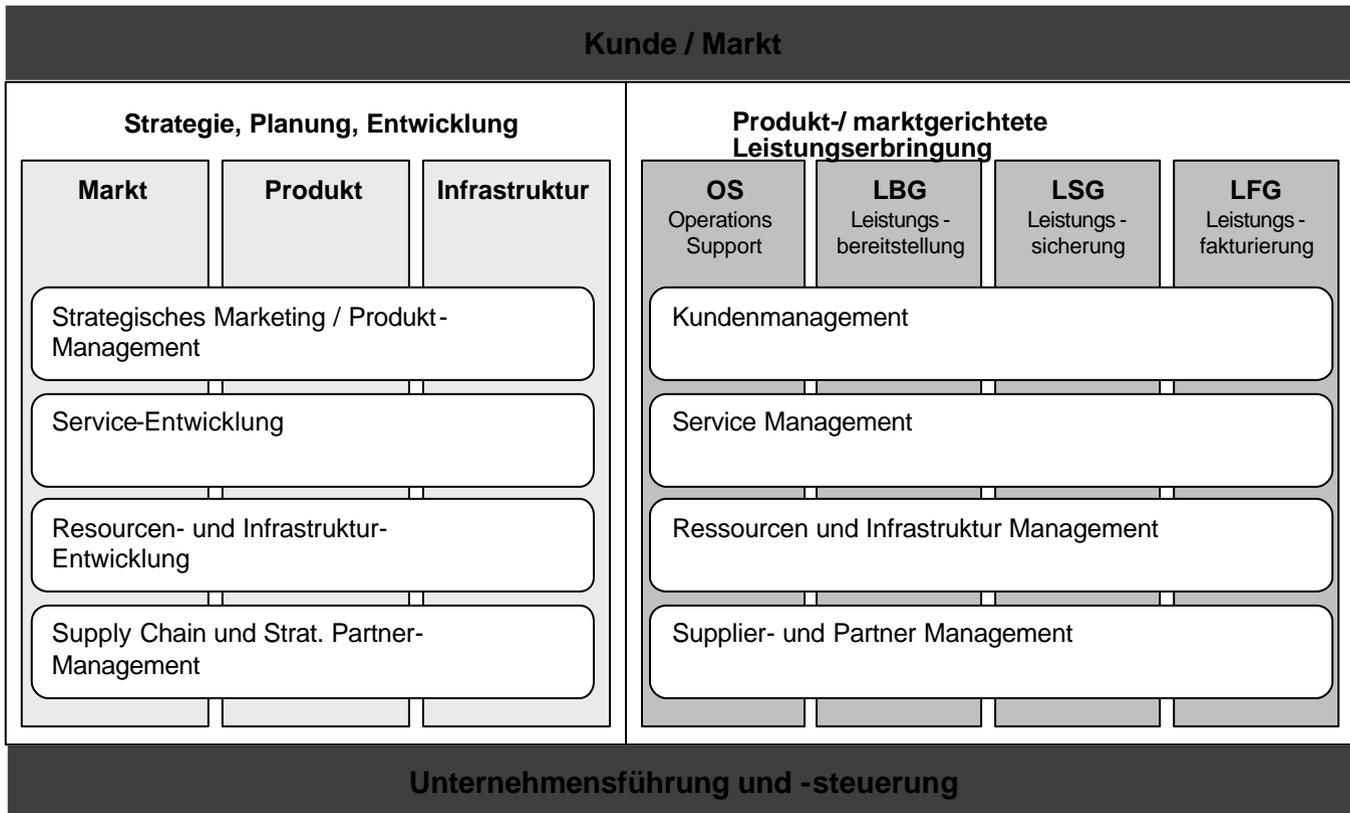
Geschäftsprozessmodell	Hierarchie-Ebenen (horizontal)*	Kurzbeschreibung
	n Kundenmanagement (KDM)	n Prozessgruppe zur Abbildung einer Kundenbeziehung, z.B. Akquisition, Kundenkontakt und -betreuung, Kundenrück-gewinnung, Marketing sowie Erhebung und Verwendung relevanter Kundendaten.
	n Service Management (SM)	n Prozessgruppe zur Abbildung der kundenorientierten Service-Unterstützung (Zugang, Verbindung, Content u.a.), mit Fokus auf den mit der Bereitstellung von Produkten und Dienstleistungen verbundenen Aufgaben (kurzfristige Kapazitätsplanung, kundenindividuelles Serviceangebot).
	n Ressourcenmanagement, Infrastrukturmanagement (RIM)	n Prozessgruppe zur Abbildung aller Ressourcen, die zur End-to-End-Bereitstellung der Produkte und Dienste erforderlich sind (z.B. Netzinfrastruktur, IV-Systeme, Server, Router, etc.), inkl. Erhebung und Pflege von Infrastruktur-relevanten Daten.
	n Suppliermanagement, Partnermanagement (SPM)	n Prozessgruppe zur Abbildung der Lieferanten-/Servicepartner-Beziehungen, inkl. Vertragsabwicklung, Beschaffung, Qualitätssicherung, Logistik, Lieferantenabrechnung.

*: Die Horizontalebene bildet die End-to-End-Wertschöpfungskette(n) ab.

Struktureller Aufbau der Prozesse eines Carriers

Ebene 0: Sicht auf Ebene 1

eTOM Übersicht der Aufgaben- und Leistungsstruktur.



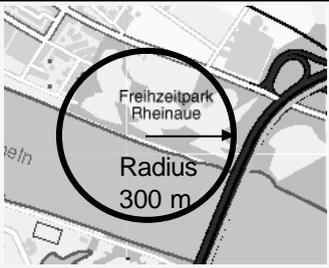
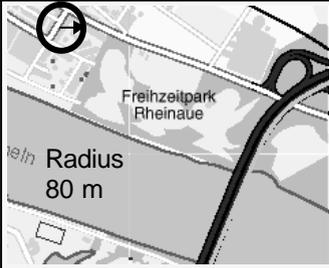
Location Based Services

Icon	Service Name	Description	Icon	Service Name	Description
	Origin (COO)	Basis der Positionsbestimmung ist die Zelle des Mobilfunknetzes, in die das zu lokalisierende Endgerät zum Zeitpunkt der Lokalisierung eingebucht ist		Origin (COO) + Timing Advance	– 200m - 10 km zum Zeitpunkt der Lokalisierung benutzten Funkzelle, wird der Timing-Advance Wert ermittelt. Dieser bestimmt innerhalb der Funkzelle die Entfernung zwischen BTS und Endgerät
		– Voice, CSD, GPRS, SMS, SIM-Application-Toolkit (SAT)			– Voice, CSD, GPRS, SMS, SIM-Application-Toolkit

Icon	Service Name	Description	Icon	Service Name	Description
	Assisted GPS (A-GPS)	Das Endgerät misst die Signallaufzeit-Unterschiede zu mehreren in Reichweite befindlichen Basisstationen, welche gemeinsam mit der Echtzeitdifferenz zwischen den Basisstationen netzseitig zur Lokalisierung des Endgeräts verwendet werden		Assisted GPS (A-GPS)	– Innerhalb des Endgeräts ist ein eigener GPS-Empfänger enthalten, der die ermittelten Ortungs-informationen an das Netz übermittelt. Bei Verlust der GPS-Verbindung wird auf netzseitige Lokalisierungsverfahren ausgewichen
	Observed Time Difference (E-OTD)	– 30-80m		Observed Time Difference (E-OTD)	– alle
		– alle			– alle

Icon	Service Name	Description	Icon	Service Name	Description
	Proprietary GPS-Lösungen	– 50-100m in einem Endgerät ist ein eigener GPS-Empfänger enthalten, der im Endgerät befindliche Lokalisierungsanwendungen mit Daten versorgt		Proprietary GPS-Lösungen	– alle
		– alle			– alle

Location Based Services: Illustration

Größenordnung der jeweiligen Best-Cases (Prinzip-Beispiele, für 3 unterschiedliche aktuelle Kundenstandorte)							
		Radius 300 m		Radius 80 m		Radius 30 m	
Verfügbarkeit (grobe Schätzung)	Netz-komponenten	2G	Voice/CSD	Heute	E-OTD: ab 2004*	OTDOA: ab 2004*	ab 2004*
			GPRS	2002			
		3G		Ab UMTS-Start			
	Endgeräte			verfügbar	ab 2004*		ab 2004*
				* Studie ACD			



MMS: SMIL

W3C Synchronized Multimedia Home page - Microsoft Internet Explorer

Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?

Zurück Suchen Favoriten Medien

Adresse <http://www.w3.org/AudioVideo/> Wechseln zu Links

W3C Interaction domain SMIL 2.0

Synchronized Multimedia

[What's New ?](#) | [Specifications](#) | [Getting Help](#) | [SMIL Players](#) | [SMIL Authoring Tools](#) | [Demos](#) | [Background](#) | [Accessibility](#) | [Past News](#) | [Mailing List Archive](#) | [Timed-Text](#)

SMIL™

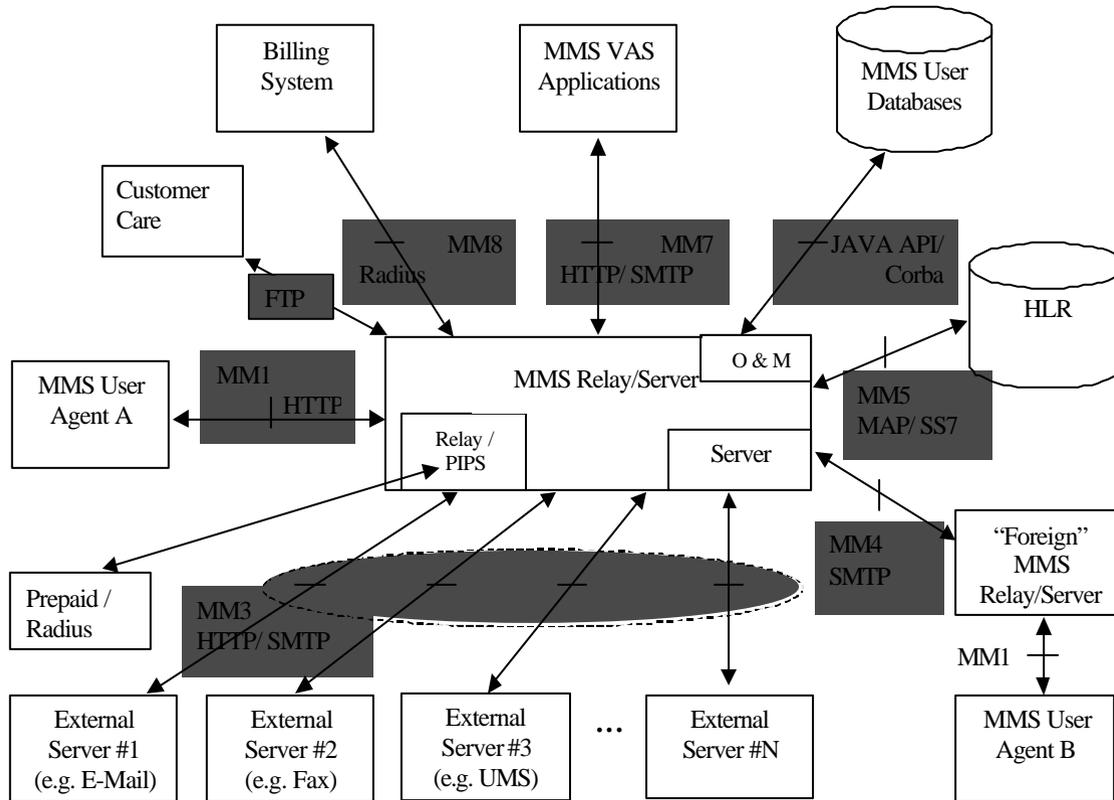
The Synchronized Multimedia Integration Language (SMIL, pronounced "smile") enables simple authoring of interactive audiovisual presentations. SMIL is typically used for "rich media"/multimedia presentations which integrate streaming audio and video with images, text or any other media type. SMIL is an easy-to-learn HTML-like language, and many SMIL presentations are written using a simple text-editor.

For a more detailed description of the goals of the SMIL language, see the [W3C Activity Statement](#) on Synchronized Multimedia, a regularly updated report to W3C members that is also available to the public.

What's New ?

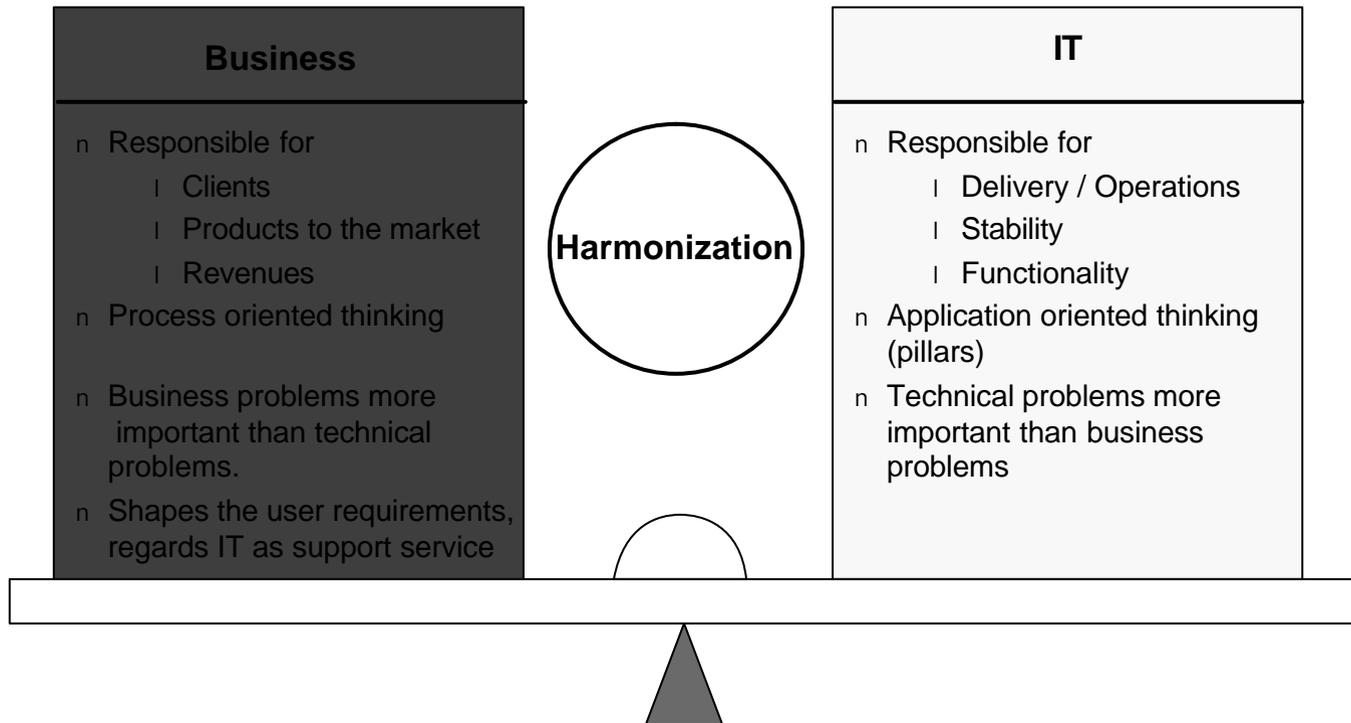
1. July 2003: The [SMIRK](#) presentation authoring system is now available for testing. It is a tool for the production of accessible slide shows outputting to SMIL 2.0, SMIL 1.0, XHTML+SMIL, HTML4.01.
2. July 2003: Boston University [SMIL tutorial](#)
3. July 2003: [Learn SVG](#) is a workbook-like format that lends itself to people who want both a solid foundation in the main aspects of SVG and SMIL.
4. July 2003: Tao's announced [Qi browser](#) supports SMIL
5. June 2003: [Nokia 6600](#) phone will have SMIL support in its MMS client. The phone supports the 3GPP SMIL profile.
6. June 2003: [INRIA](#) releases [LimSee2](#) an open source SMIL authoring tool, with support for SMIL 1.0 and SMIL 2.0.
7. June 2003: Development of SMIL implementations is now being tracked by the database populating the [Home page source](#)

MMS Informationfluss: Interfaces nach 3GPP



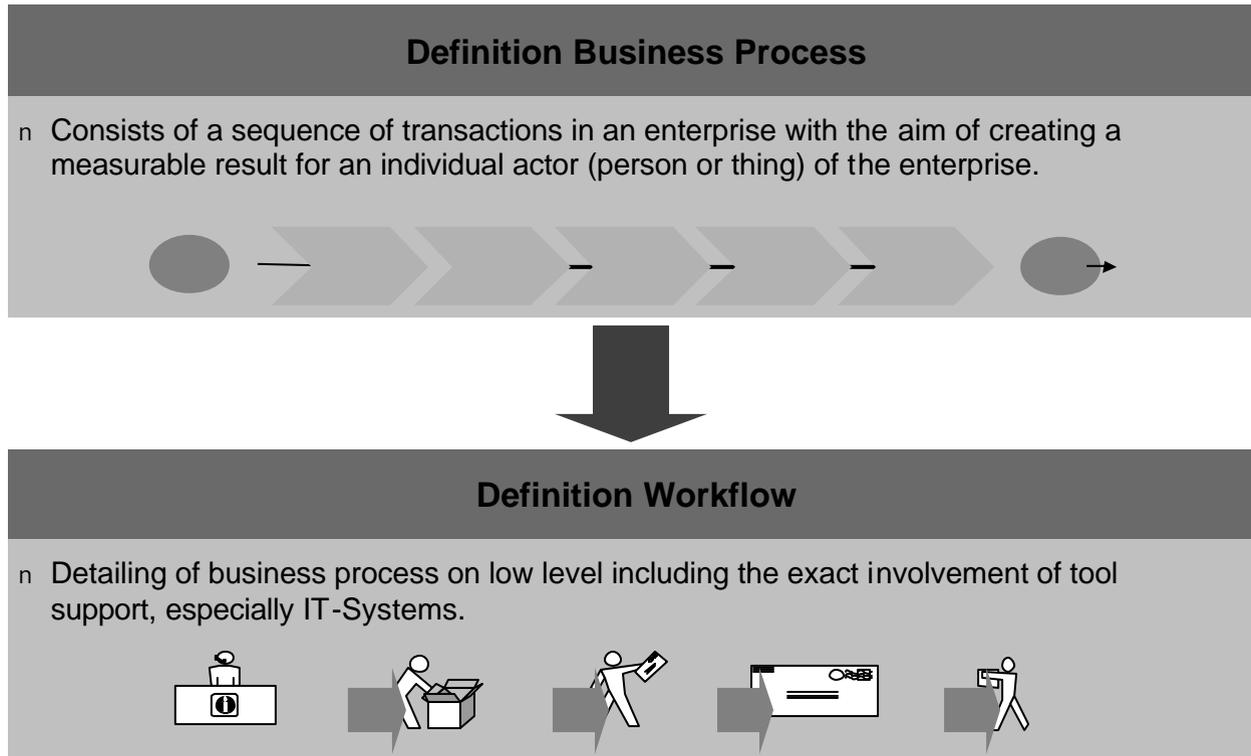
Introduction

Business departments and IT departments: Two worlds colliding.



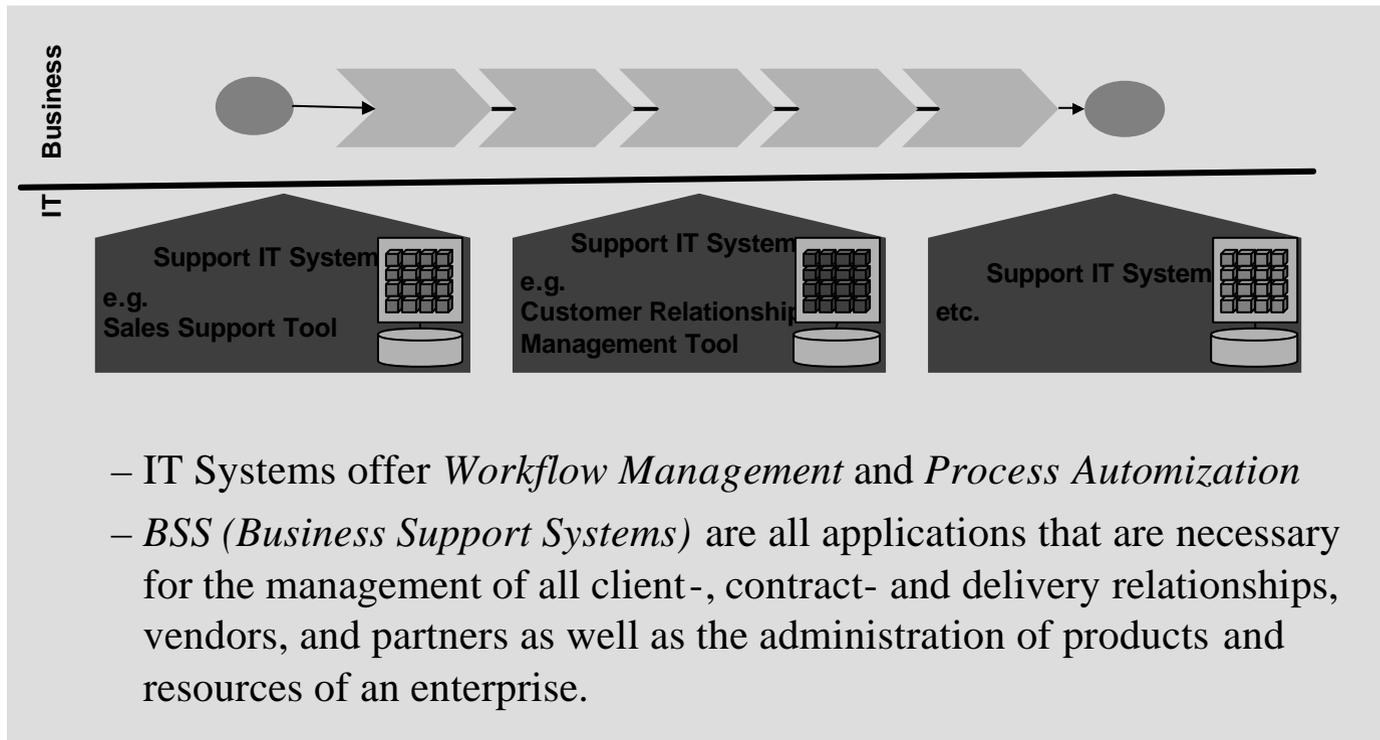
Introduction

A business process causes a workflow with typically several persons and tools involved.



Business Process Support

IT-Systems can offer business support - and help leverage advantages for the enterprise ... provided they are used in an appropriate way.

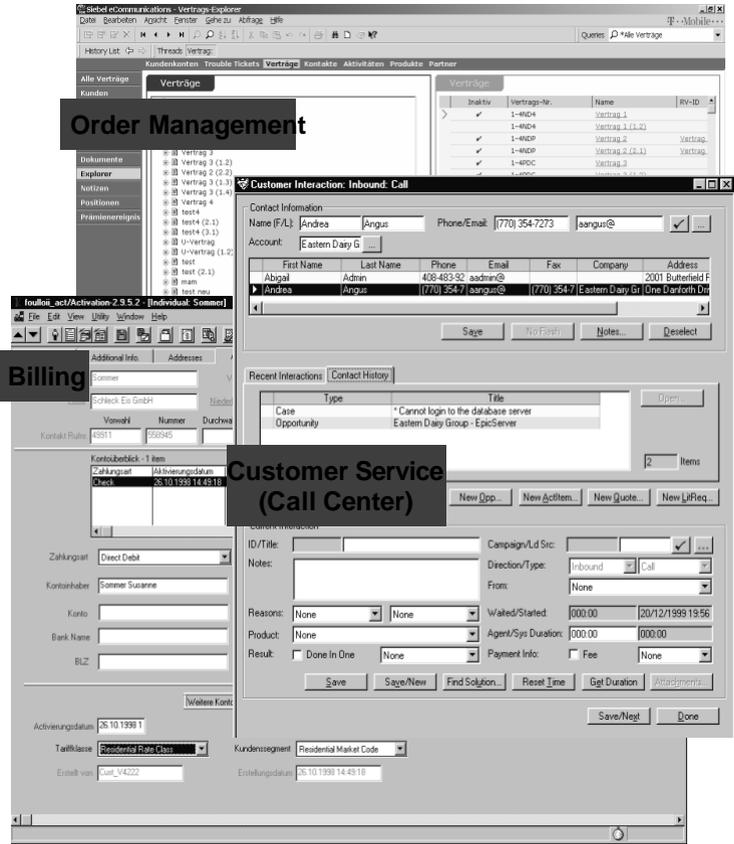


Business Process Support

Many people access and change the same data categories using plenty of user screens.

Typical User Interaction

- Many IT-Systems are involved at the same process step
- Many Graphical User Interfaces are used on one Desktop
- Same data needed at different GUIs leads to double keying
- Many people access and change same data categories



Information Systems

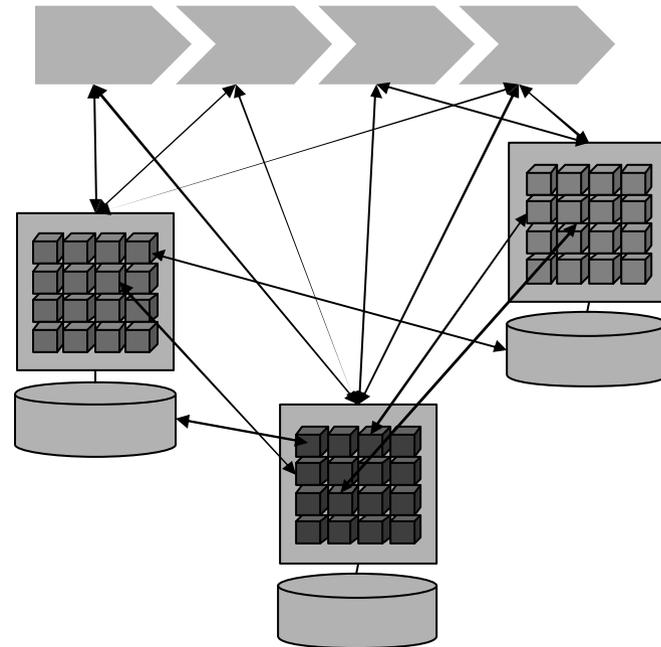
A „natural grown“ Business and IT Integration can easily result in usage of many systems by many users.

Typical evolutionary Business-IT integration

- n Many users use many systems
- n Directly coupled systems
- n Proprietary data formats
- n Individual Interfaces, often manually
- n “Double keying”
- n Inconsistent databases

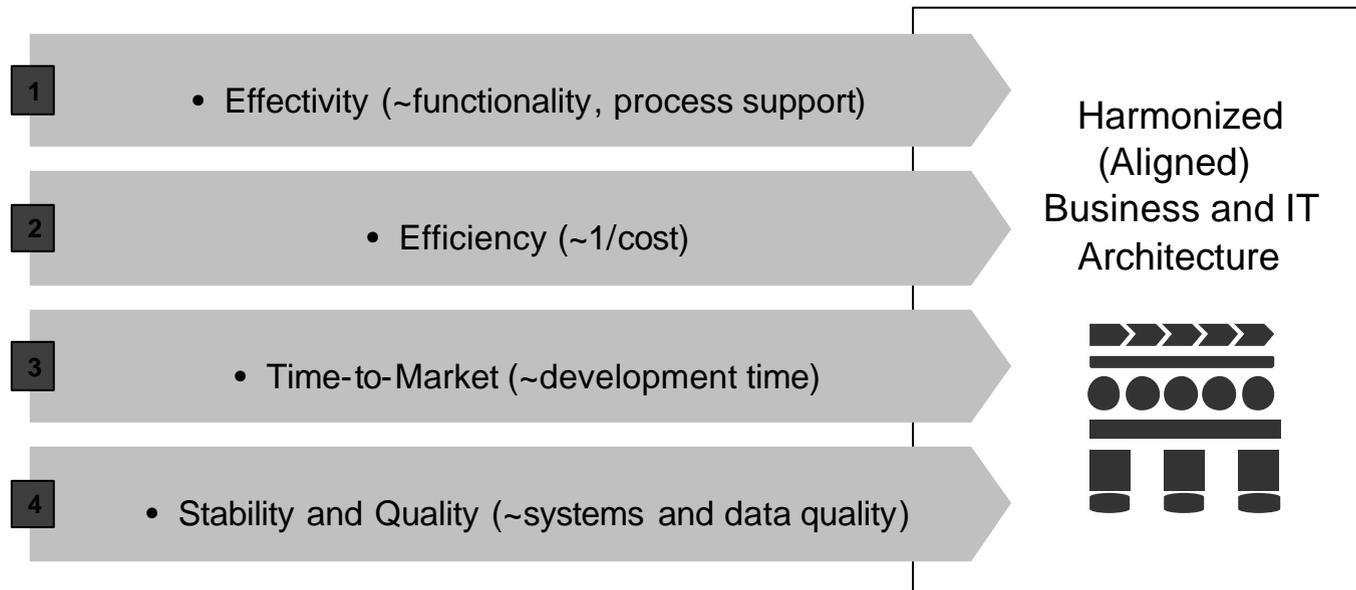
↓

- n Tedious and error prone



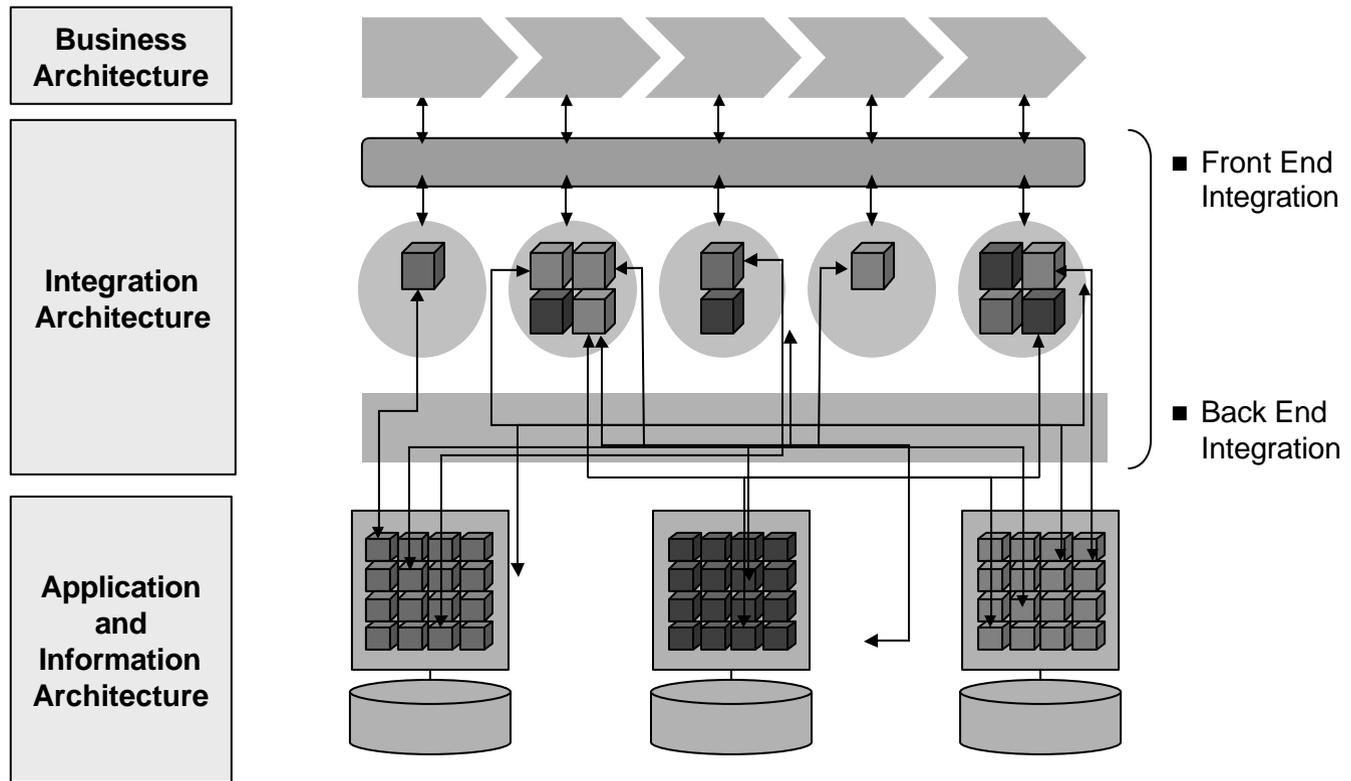
Information Systems

A harmonized Business and IT architecture should support common paradigms to mitigate these problems.



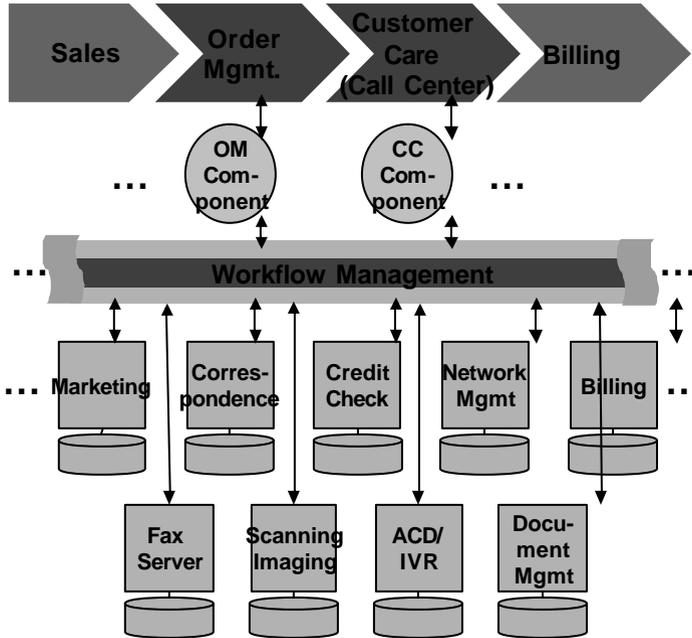
Aligned Architecture

A service oriented Architecture allows for the decoupling of applications and business processes.



Case Study „Zero Latency Customer Service“

The Harmonization of Business and IT enabled the client to meet its business goals.



Results

- Effectivity** ↑
 - No more manual interfaces
 - all data retrievable on one component
- Efficiency** ↗
 - 6 times more clients reachable in the call center / process time down
 - cost reduction per process step by 40%
- Time-to-Market** ↗
 - dependencies between systems
- Stability / Quality** ↑
 - data quality better, no conflicts through redundancy

**Zusammenfassung, Diskussion QoS, Evolution 2G ⇨ 3G,
proprietäre Implementation vs. Standardisierung, und
Ausblick auf 4G**

Zu guter Letzt...

Diskussion:

Evolution 2G ⇨ 2.5G ⇨ 3G

Offen Fragen z. B. „Bleibt Voice circuit-switched?“

Ausblick:

4th Generation (4G)

Wie kann das Funknetz der 4. Generation aussehen?

Agenda

- Ziele der Vorlesung
- Überblick
- Literatur
- Pervasive Computing
- Third Generation Partnership Program
- UMTS: Global Multimedia Mobility
- Systemüberblick: GSM, GPRS, UMTS
- Ausblick: Ausführung und Taxonomie von UMTS-
Applikationen, und Quality of Service
- Aufgabe

Literatur

- Holma, H. and Toskala, A. (eds.), *WCDMA for UMTS - Radio Access for 3rd Generation Mobile Communications*, Wiley & Sons, 2000
- Third Generation Partnership Program: www.3gpp.org
- Hansmann et al., *Pervasive Computing: The mobile world*, 2nd ed., Springer, 2003
- Jing et al., *Client-Server Computing in Mobile Environments*, ACM Computing Surveys, vol. 31, no. 2, 1999
- *Java 2 Platform Micro Edition: Connected (Limited) Device Configuration*, Sun Microsystems, v1.0, 2000
- Walke, B., *Mobilfunknetze und ihre Protokolle*, Teubner, Braunschweig, Germany, 2000
- TeleManagementForum, *Enhanced Telecom Operations Map (eTOM)*, www.tmforum.org, 2004
- Scheer, A.-W., *Wirtschaftsinformatik – Referenzmodelle für industrielle Geschäftsprozesse*, Springer, 1997

Agenda

- Ziele der Vorlesung
- Überblick
- Literatur
- Pervasive Computing
- Third Generation Partnership Program
- UMTS: Global Multimedia Mobility
- Systemüberblick: GSM, GPRS, UMTS
- Ausblick: Ausführung und Taxonomie von UMTS-
Applikationen, und Quality of Service
- Aufgabe

Pervasive Computing Evolution

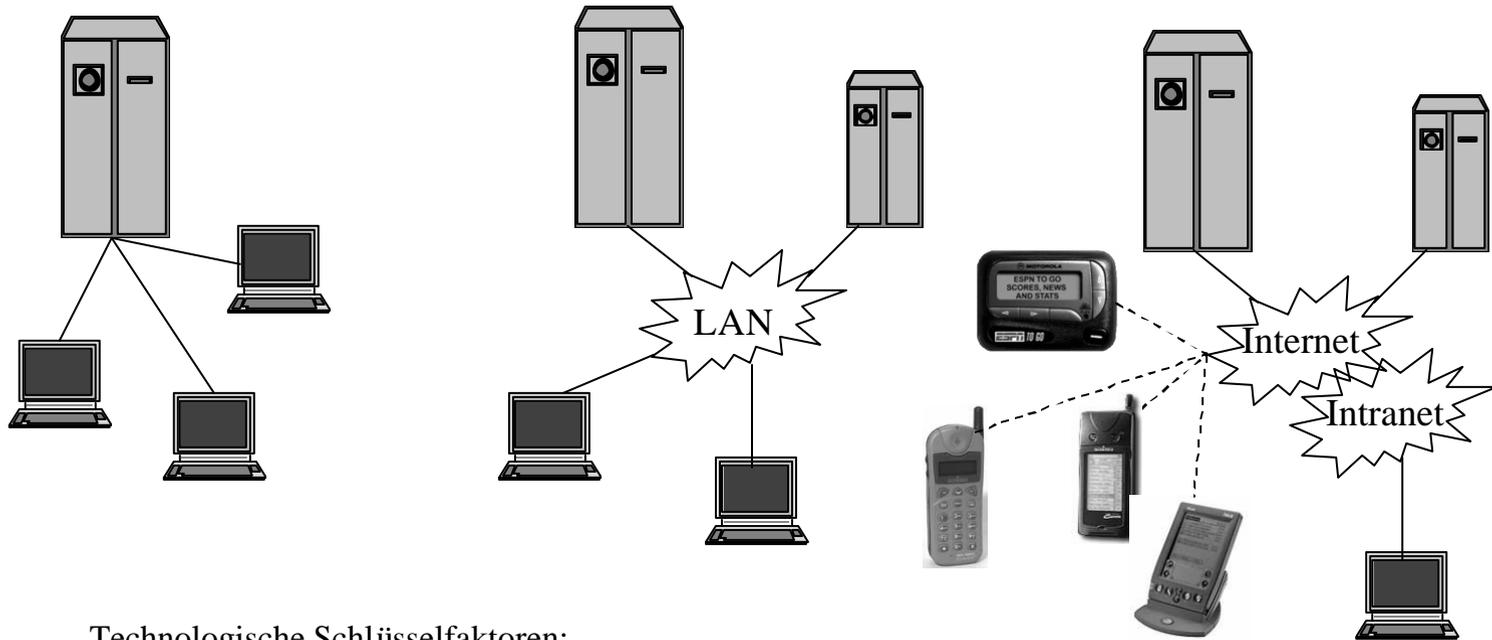
Mainframe



Personal



Pervasive



Technologische Schlüsselfaktoren:

Neue Softwarearchitekturen, Miniaturisierung, „Computing power“,
Preisverringern, Sprach- und Handschriftenerkennung, ...

Pervasive Computing Principles

- Dezentralisierung
 - Verteilte Systeme
 - Synchronisierung von Informationen
 - Management von Applikationen
- Diversifikation
 - Universalität versus Spezialisierung:
PC, Palm, Smartphone, WAP phone
 - Management der Diversifikation
- Konnektivität
 - Information beaming
 - Ohne (räumliche) Grenzen
 - Verschiedenste Technologien:
Infrarot, Bluetooth, GSM, Roaming, UMTS
- Simplizität
 - Verfügbarkeit/ Access
 - Usability
 - Convenience

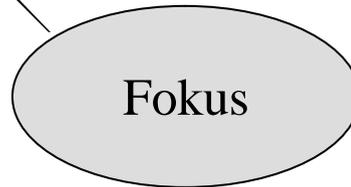
Pervasive Computing Principles

- Dezentralisierung

- Verteilte Systeme
- Synchronisierung von Informationen
- **Management von Applikationen**

- Konnektivität

- Information beaming
- Ohne (räumliche) Grenzen
- Verschiedenste Technologien
Infrarot, Bluetooth, GSM,
Roaming, **UMTS**



- Diversifikation

- Universalität versus Spezialisierung
PC, Palm, Smartphone, WAP
phone
- **Management der Diversifikation**

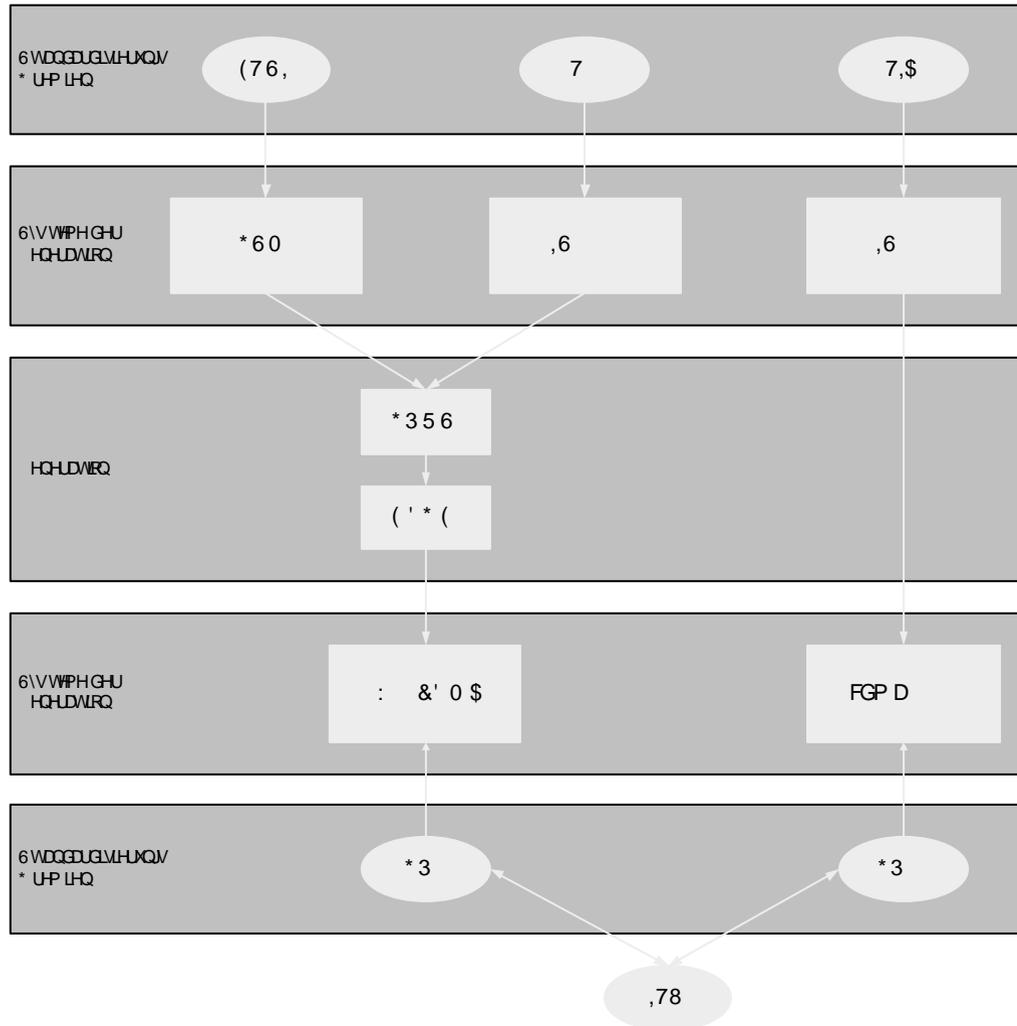
- Simplizität

- Verfügbarkeit/ Access
- Usability
- **Convenience**

Agenda

- Ziele der Vorlesung
- Überblick
- Literatur
- Pervasive Computing
- Third Generation Partnership Program
- UMTS: Global Multimedia Mobility
- Systemüberblick: GSM, GPRS, UMTS
- Ausblick: Ausführung und Taxonomie von UMTS-
Applikationen, und Quality of Service
- Aufgabe

Historie: Konkurrierende 2G-Standards



„ETSI (the European Telecommunications Standards Institute) is a not for profit organization whose mission is to produce the telecommunications standards that will be used for decades to come throughout Europe and beyond.“
(Zitiert von www.etsi.org)

T1 wird von der Alliance Telecommunications Industry Solutions (ATIS) unterstützt.

TIA (U.S. Telecommunications Industry Association) entwickelte cdma2000.

Historie: Mobilfunksysteme der 3. Generation

FPLMTS (1985)

- Future Public Land Mobile Telecommunication System
- für Massenmarkt
- globales Roaming
- hohe Datenraten
- 2 GHz-Bereich
- etc.

ITU (Int. Telecommunications Unit; www.itu.int) präsentierte 1992 eine initiale Studie der WARC (World Administrative Radio Conference):

- Zieldatum für 3G-Spezifikation: 2000
- Gründung von IMT-2000 (Int. Mobile Telecommunications working group)
- legt im Februar 1992 den Frequenzbereich für IMT-2000 fest

1885MHz - 2025MHz

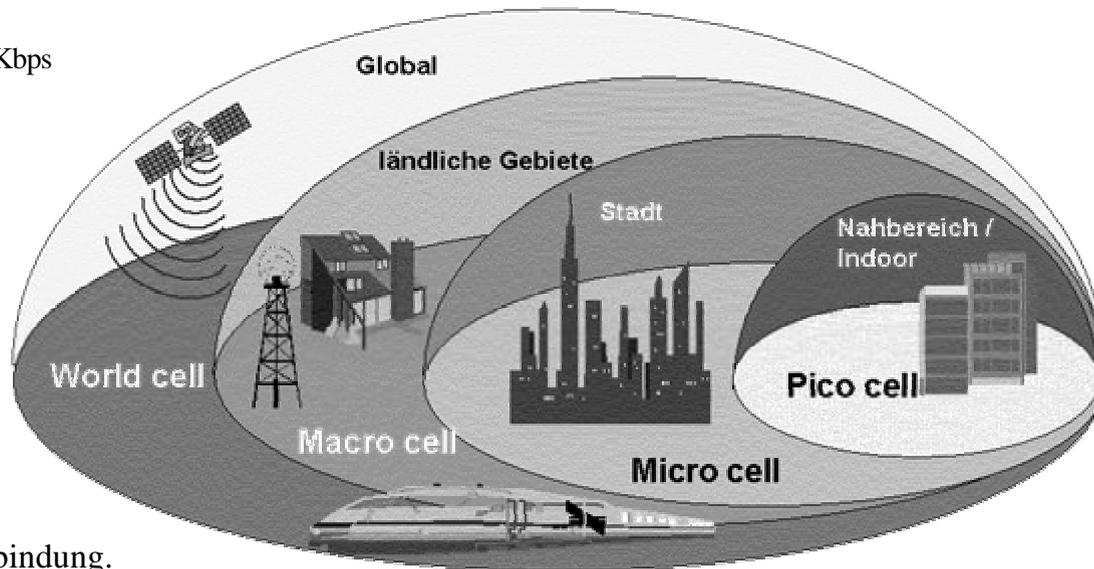
1980MHz - 2010MHz

2170MHz - 2200MHz für Satellitenverbindung

Historie: Mobilfunksysteme der 3. Generation

IMT-2000 (Anfang der 90er gebildet)

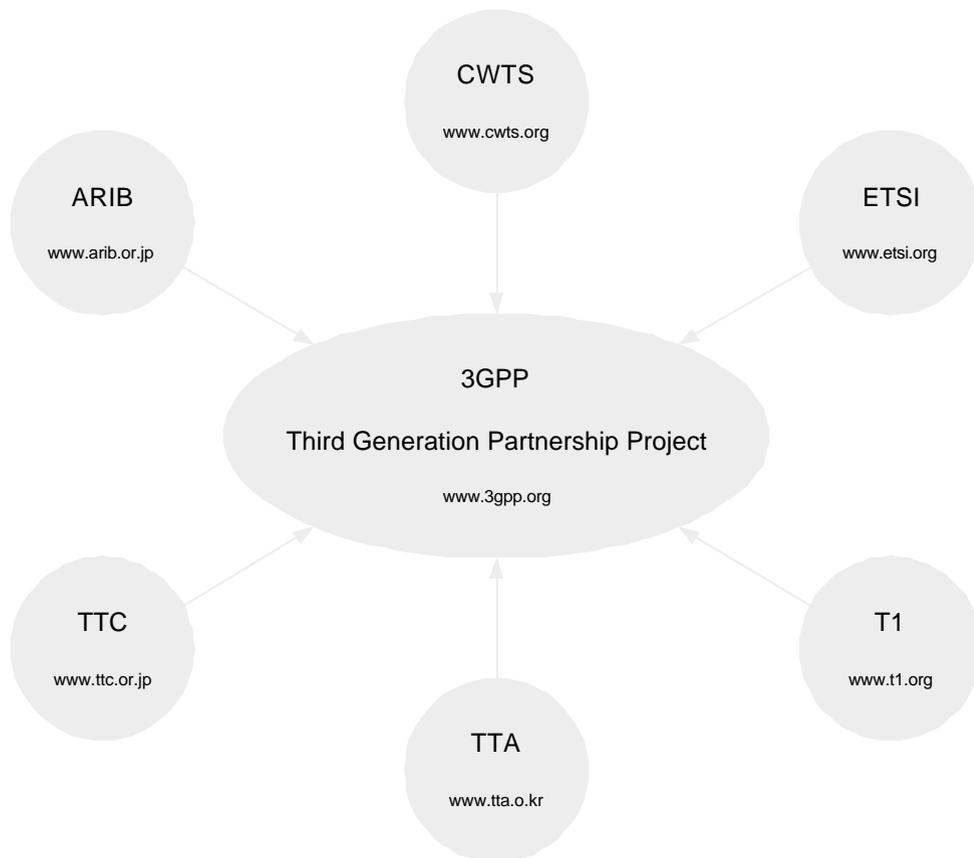
- International Mobile Telecommunications - 2000
- ersetzt das Akronym ‚FPLMTS‘
- soll unterschiedliche Standards vereinen
- ‚family of systems‘-Konzept
- Charakterisierung der Zielabdeckung
 - Pico-cell: 2Mbps
 - Micro-cell: 512 Kbps bis 150 km/h
 - Macro-cell: 384 Kbps bis 250 km/h
 - Global: 144 Kbps



ICE: 300 km/h?

→ Satellitenverbindung.

Third Generation Partnership Project



Gegründet 1998; offen für alle Partner mit Interesse an der Spezifikation von Mobilfunk und betroffenen Systemen.

Vorarbeiten sind durch IMT-2000 geleistet.

IMT-2000 Zeitachse:

- Proposals:
3.1997 – 6.1998
- Evaluierung:
9.1997 – 9.1998
- Konsensbildung:
9.1997 – 3.1999 (3.2000)
- Spezifikation (1. Phase):
1.1999 – 3.2000

Spezifikation: www.3GPP.org

3GPP home page - Microsoft Internet Explorer

Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?

Zurück Suchen Favoriten Medien

Adresse <http://www.3gpp.org/> Wechseln zu Links

3GPP
A GLOBAL INITIATIVE

Project Management Technical Bodies Delegates Corner Project Support Contact 3GPP Quick Access
About 3GPP Specifications Membership Meetings Email Lists FAQ Search

● About 3GPP
● Project Management
● Technical Bodies
● Project Support
● Specifications
● Membership of 3GPP
● Delegates Corner
● Meetings
● Contact 3GPP
● Email Lists
● FAQ

3GPP
A GLOBAL INITIATIVE

Shaping the future of mobile communication standards

News & info

- **NEW:** C.Quinquis & F.Gabin elected Vice Chairs of SA4
- **NEW:** Joint 3GPP-OMA Workshop to be held in Frankfurt
- **NEW:** TD-SCDMA Forum joins 3GPP as MRP (pdf)
- 3GPP IETF Dependencies and Priorities
- **NEW:** Specifications status now available in HTML
- Election information
- TSG#19 Highlights

[Click here for access to the 3GPP ftp site](#)

Last update: 2003-07-17

Internet

Spezifikation: Themen (Serien)

Subject of specification series	3G/GSM R99 and later	GSM only (Rel - 4 and later)	GSM only (before Rel - 4)
General information (<i>long defunct</i>)			00 series
Requirements	21 series	41 series	01 series
Service aspects ("stage 1")	22 series	42 series	02 series
Technical realization ("stage 2")	23 series	43 series	03 series
Signalling protocols ("stage 3") - user equipment to network	24 series	44 series	04 series
Radio aspects	25 series	45 series	05 series
CODECs	26 series	46 series	06 series
Data	27 series	47 series (none exists)	07 series
Signalling protocols ("stage 3") -(RSS-CN)	28 series	48 series	08 series
Signalling protocols ("stage 3") - intra-fixed-network	29 series	49 series	09 series
Programme management	30 series	50 series	10 series
User Identity Module (SIM / USIM)	31 series	51 series	11 series
O&M	32 series	52 series	12 series
Access requirements and test specifications		13 series (1)	13 series (1)
Security aspects	33 series	(2)	(2)
SIM and test specifications	34 series	(2)	11 series
Security algorithms (3)	35 series	55 series	(4)

Note (1): The 13series GSM specifications relate to European-Union-specific regulatory standards . On the closure of ETSI TC SMG, responsibility for these specifications was transferred to [ETSI TC MSG](#), (Mobile Specification Group) and they do not appear on the 3GPP file server.

Note (2): The specification of these aspects are spread throughout several series .

Note (3): Algorithms may be subject to export licencing conditions . See the [relevant 3GPP page](#). See also the [relevant ETSI pages](#).

Note (4): The original GSM algorithms are not published and are controlled by the [GSM Association](#).

Spezifikation: Indexstruktur

Nummerierung der Spezifikationen und Reports:

- Nummerierungsschema ist an das von GSM angelehnt (thematische Struktur)
- Format: 2+3 (ab.cde)
 - ab: Serie
 - cde: Nummer einer Spezifikation innerhalb der Serie

Beispiel: 3GPP TS 23.107

„Technical Specification Group Services and System Aspects; QoS Concept and Architecture (Release 5), 2002-01“

Achtung:

Dokumente sind vernetzt: 23.110, 22.100, 23.121, 22.105, 24.008 → 23.107

Spezifikation: Indexerweiterung GSM → 3G

- Integration bestehender GSM-Spezifikationen

- 3GPP-Serie = GSM-Serie + 20
- Nummer innerhalb der Serie mit vorangestellter ,0‘

Beispiel:

aus GSM 07.07
wird 3G TS27.007

- Integration bestehender ETSI SMG (Special Mobile Group) Spezifikationen der 3. Generation

- Serie bleibt wie gehabt
- Nummer innerhalb der Serie mit vorangestellter ,1‘

Beispiel:

aus SMG UMTS 22.00
wird 3G 22.100

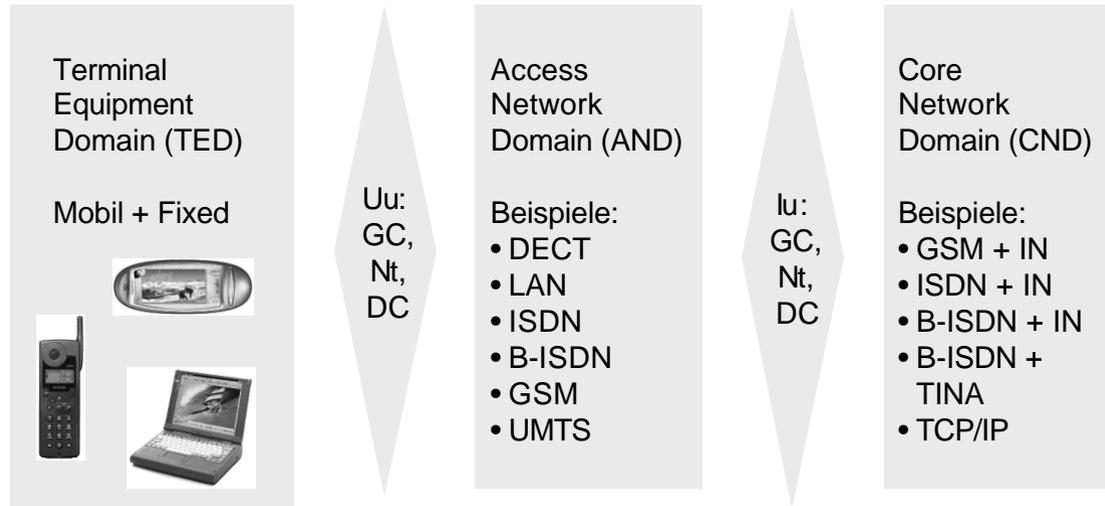
Agenda

- Ziele der Vorlesung
- Überblick
- Literatur
- Pervasive Computing
- Third Generation Partnership Program
- UMTS: Global Multimedia Mobility
- Systemüberblick: GSM, GPRS, UMTS
- Ausblick: Ausführung und Taxonomie von UMTS-
Applikationen, und Quality of Service
- Aufgabe

Universal Mobile Telecommunication Services

- Neue Anforderungen an die 3. Generation
 - Bitraten bis zu 2 Mbps
 - Variable Bitrate (Bandbreitenanpassung auf Anfrage)
 - Multiplexing von Services mit einer Verbindung (Sprache, Video, ...)
 - Delay: delay-sensitive versus real-time
 - Qualitätsanforderung (z. B. maximal $10e-6$ Bitfehler)
 - Koexistenz von 2G und 3G
 - Asymmetrischer Uplink und Downlink
 - Hohe Spektrumseffizienz
 - FDM- und TDM-Modi parallel (frequency/ time division multiplex)
 - Verwendung von festen Frequenzen (FDM)
 - Verwendung von konstanten Zeitschlitzen (TDM)

Global Multimedia Mobility



- *Global Multimedia Mobility (GMM)* ist die Architektur des UMTS; sie basiert auf physikalischen Bereichen, den *Domains*
- TED (Fokus auf mobile Terminals): Sie enthalten ein *User Services Identity Module (USIM)* - physikalisch auf einer SIM-Karte - welche am Bezugspunkt Uu über die Luftschnittstelle mit dem Zugangsnetz im Infrastrukturbereich verbunden wird
- AND: Teilnehmern wird der Zugang zum UMTS-Netz ermöglicht und die Verbindung zum Transportnetz realisiert
- CND: Integrale Plattform im UMTS mit verschiedenen Transportnetzen und Unterbereichen:
 - ServingND: ortsabhängige Funktionen von Teilnehmern, die der Bewegung des Teilnehmers im Netz folgen (HLR, ...)
 - HomeND: Funktionen des Transportnetzes mit Bezug zu einem festen Ort (unabhängig vom Ort des Teilnehmers; VLR, ...)
 - TransitND: Schnittstelle zu anderen Netzen (Gi, ...)
- Zugangsebene (AND mit Protokollstapeln Uu und Iu) für Dienste und Informationsübertragung zwischen TED und CND:
 - *General Control (GC)*: Verteildienst für allgemeine Informationen an das Endgerät
 - *Notification (Nt)*: Verteildienst für nutzerspezifische Informationen (Funkruf- und Benachrichtigungsdienste)
 - *Dedicated Control (DC)*: Rufauf- und -abbau und Nutzdatenübertragung; Zuordnung von Dienstegütern

UMTS: Begriffe

Domain:

Eine Domain ist eine logische Zusammenfassung physikalischer Einheiten (auf hoher Abstraktionsebene).

Beispiel: TED.

An Schnittstellen zwischen Domains sind Referenzpunkte spezifiziert.

Beispiel: GC als Verteildienst für allg. Informationen an das Endgerät.

Stratum:

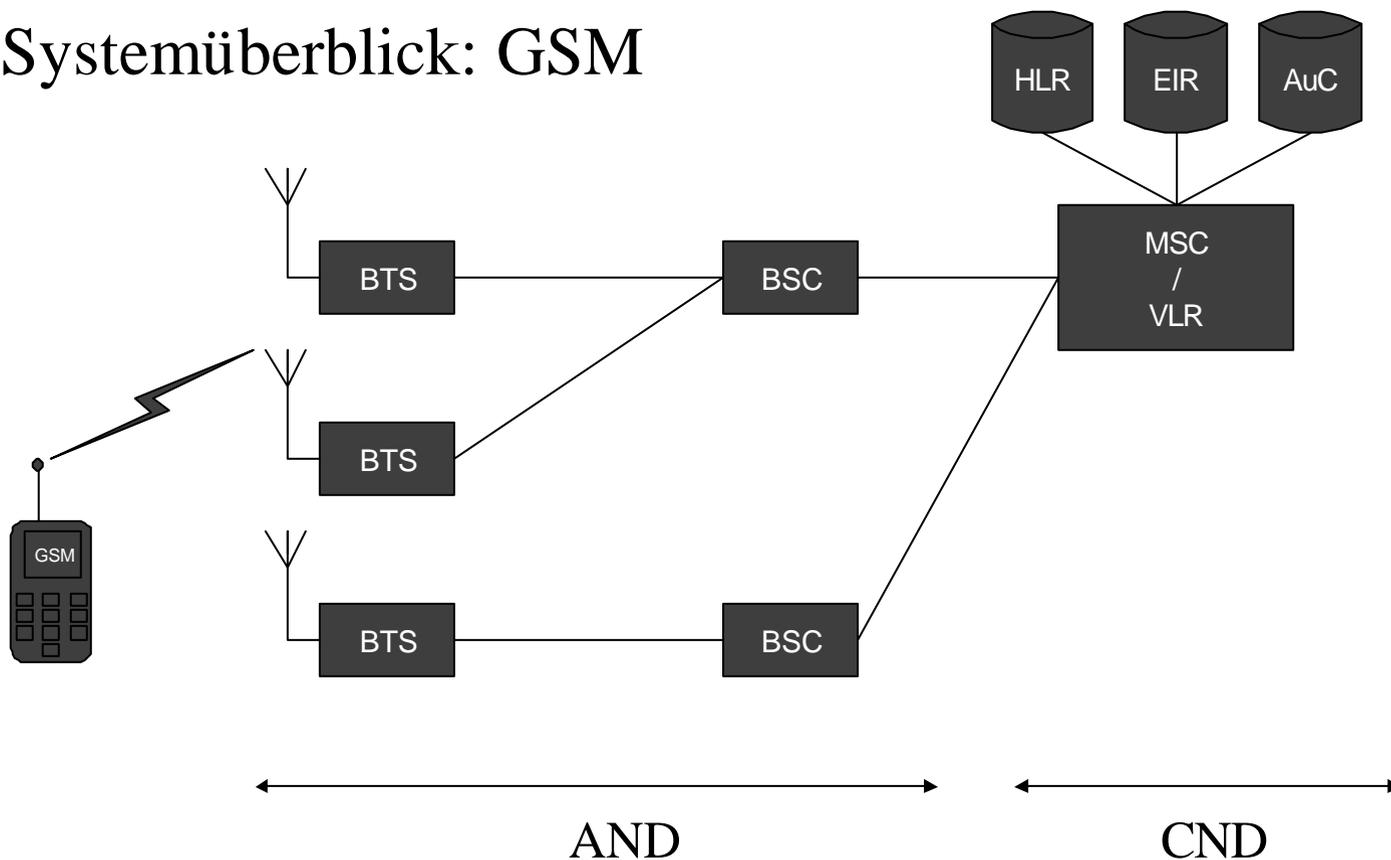
Als Stratum bezeichnet man eine Gruppe von Protokollen, die sich auf einen Aspekt der Dienste beziehen, die von einer oder mehreren Domains erbracht werden.

Beispiel: Iu zur Informationsübertragung zwischen AND und CND.

Agenda

- Ziele der Vorlesung
- Überblick
- Literatur
- Pervasive Computing
- Third Generation Partnership Program
- UMTS: Global Multimedia Mobility
- Systemüberblick: GSM, GPRS, UMTS
- Ausblick: Ausführung und Taxonomie von UMTS-
Applikationen, und Quality of Service
- Aufgabe

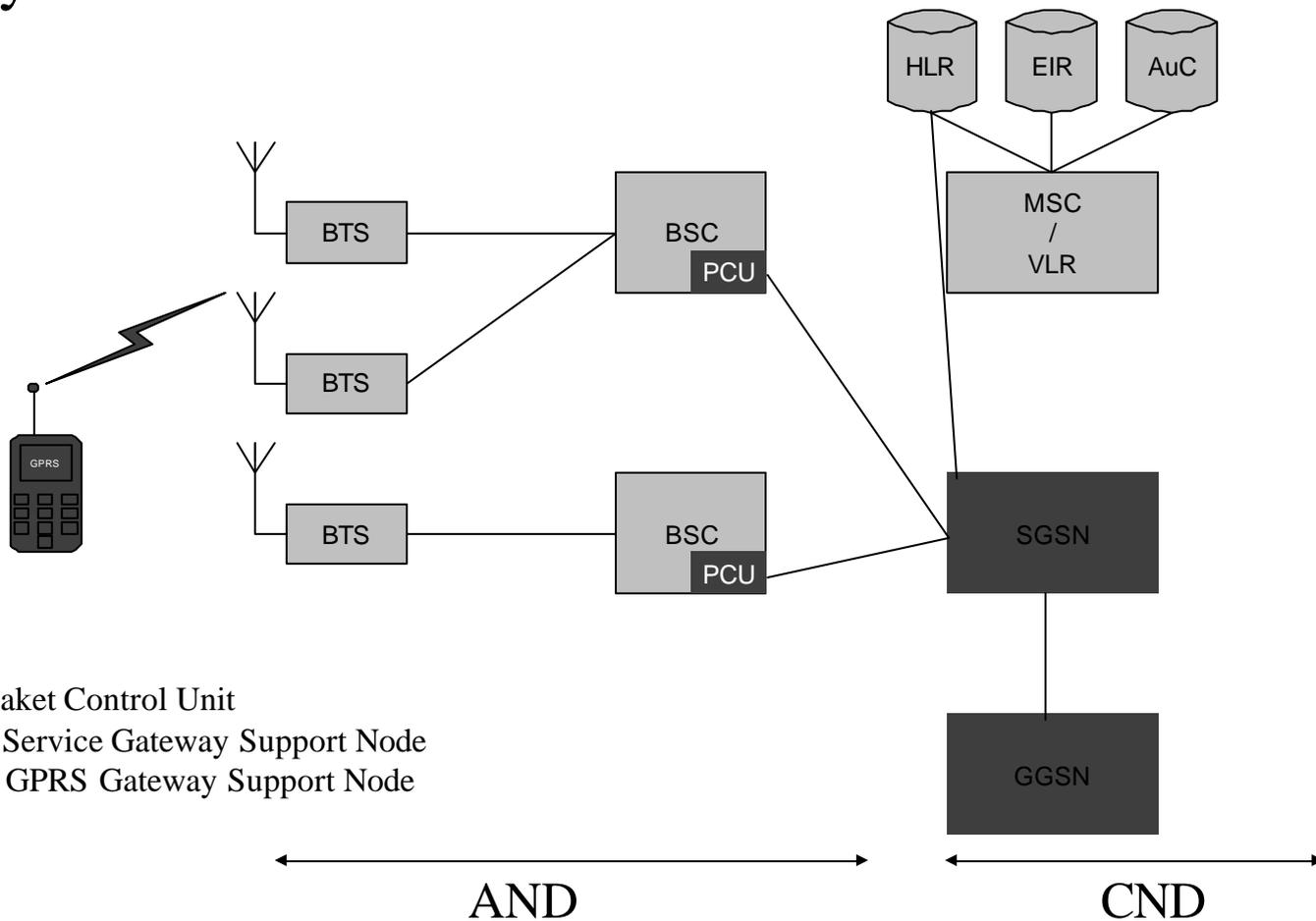
Systemüberblick: GSM



BTS: Base Transceiver Station
BSC: Base Station Controller
HLR: Home Location Register
EIR: Equipment Identity Register

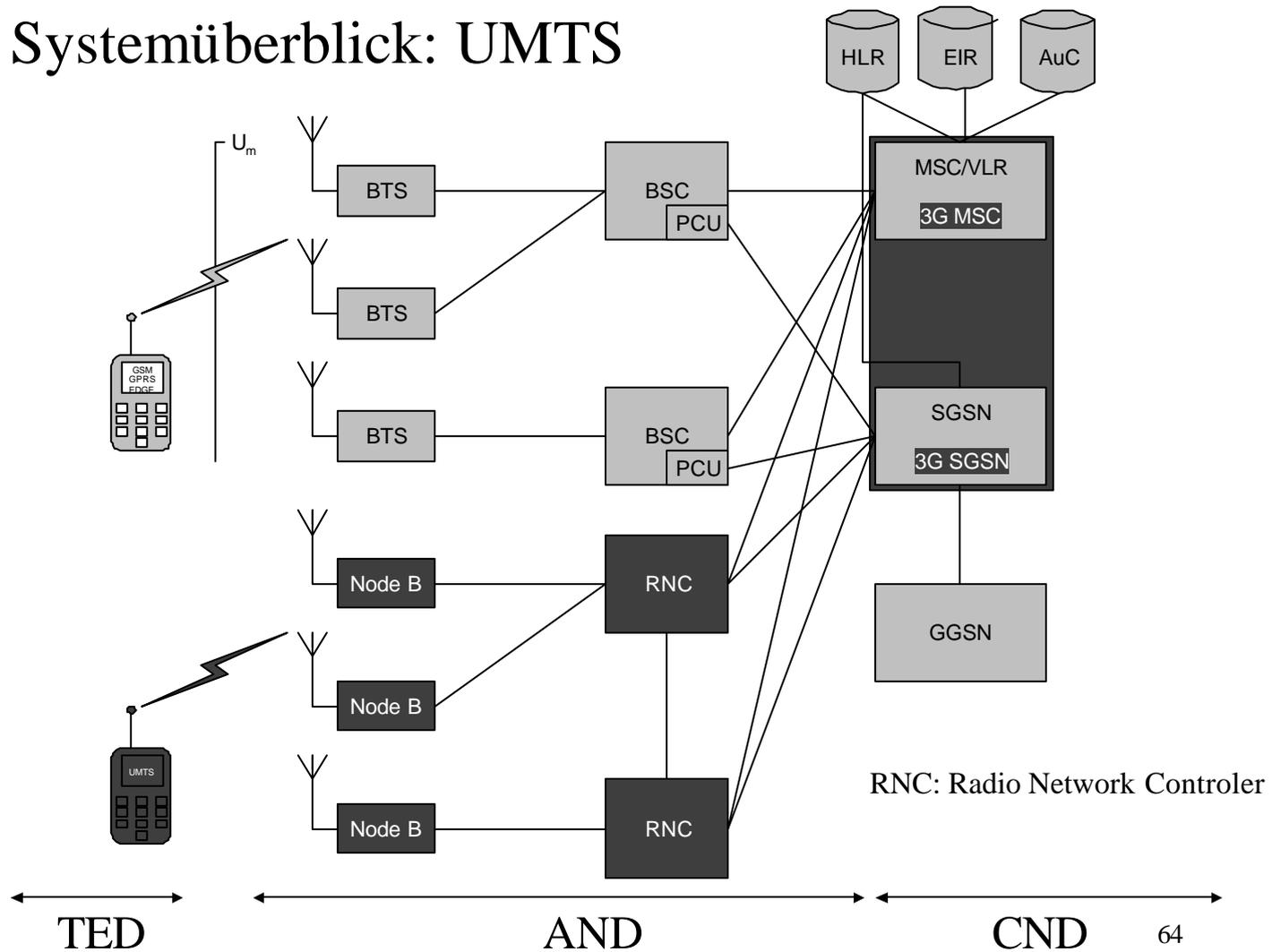
AuC: Authentication Center
MSC: Mobile Switching Center
VLR: Visitor Location Register
AND: Access Network Domain
CND: Core Network Domain

Systemüberblick: GSM und GPRS

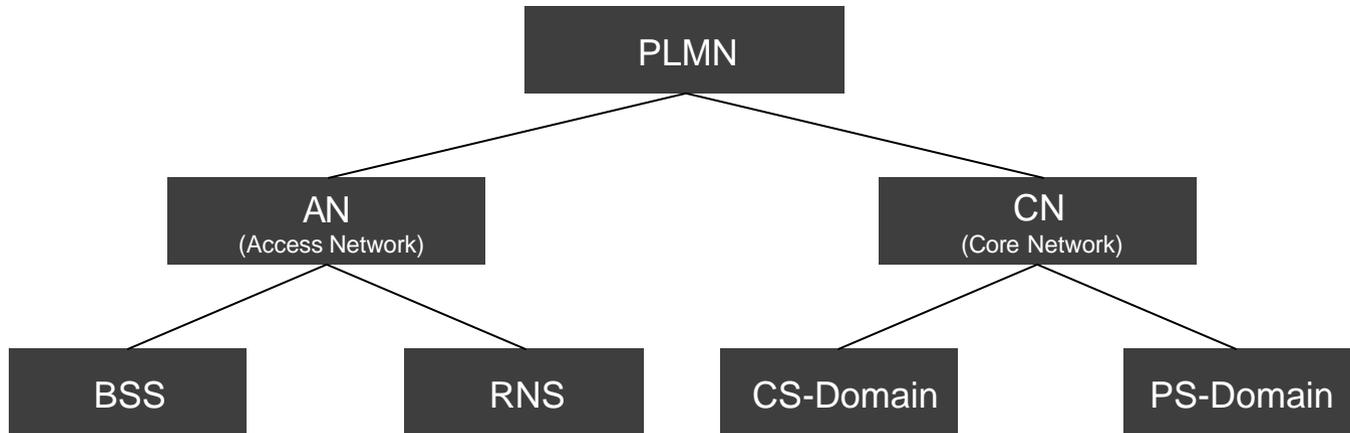


PCU: Paket Control Unit
SGSN: Service Gateway Support Node
GGSN: GPRS Gateway Support Node

Systemüberblick: UMTS



Systemüberblick: Public Land Mobile Network



BSS: Base Station System

RNS: Remote Network System

PLMN: Public Land Mobile Network

CS: Circuit-Switched

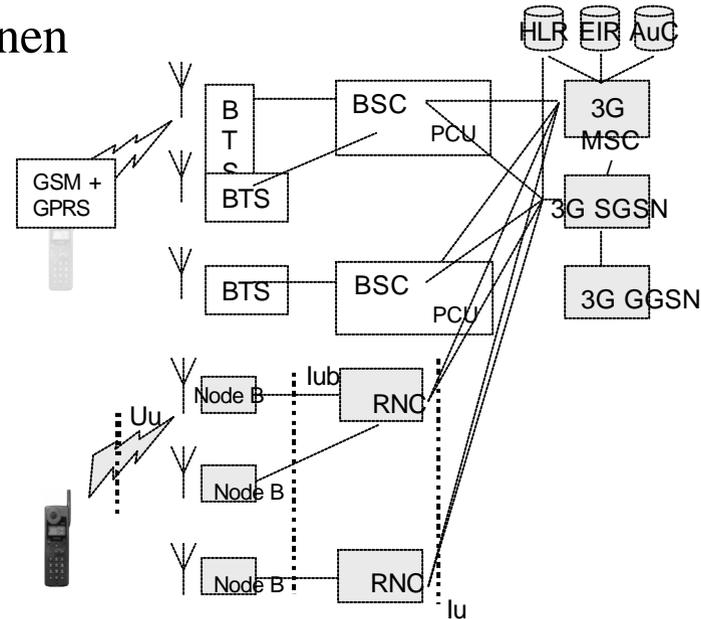
PS: Paket-Switched

Agenda

- Ziele der Vorlesung
- Überblick
- Literatur
- Pervasive Computing
- Third Generation Partnership Program
- UMTS: Global Multimedia Mobility
- Systemüberblick: GSM, GPRS, UMTS
- Ausblick: Ausführung und Taxonomie von UMTS-
Applikationen, und Quality of Service
- Aufgabe

Ausblick

- Ausführung mobiler Applikationen
- Taxonomie von Applikationen
- Quality of Service
 - UMTS-Architektur
 - RAN handling
 - RAB support
 - Parallel service
 - UMTS-Attribute
 - Handover UMTS/ GSM
 - 2G QoS support
 - Enhancements of 2G GPRS
 - Access point nodes
- Offene Fragen



Ausblick

- Ausführung mobiler Applikationen

- Taxonomie von Applikationen

- Quality of Service

- UMTS-Architektur

- RAN handling
 - RAB support
 - Parallel service

- UMTS-Attribute

- Handover UMTS

- 2G QoS support

- Enhancements of

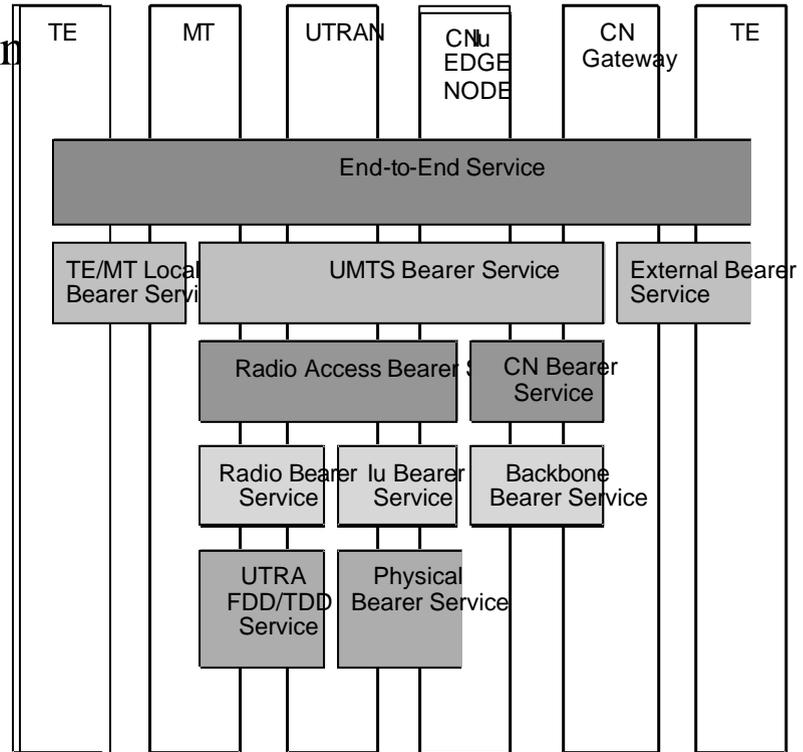
- Access point nodes

Traffic class	Conversation	Streaming	Interactive	Background
Fundamental characteristic	Preserve time relation (variation) between information entities of the stream Conversational pattern (stringent and low delay)	Preserve time relation (variation) between information entities of the stream	Request pattern response Preserve data integrity	Destination is not expecting the data within a certain time Preserve data integrity
Example	Voice, videotelephony, video games	Streaming multimedia	Web browsing, network games	Background download of emails

- Offene Fragen

Ausblick

- Ausführung mobiler Applikationen
- Taxonomie von Applikationen
- Quality of Service
 - UMTS-Architektur
 - RAN handling
 - RAB support
 - Parallel service
 - UMTS-Attribute
 - Handover UMTS/ GSM
 - 2G QoS support
 - Enhancements of 2G GPRS
 - Access point nodes
- Offene Fragen



Ausblick

- Ausführung
- Taxonomie
- Quality of S
 - UMTS-A
 - RAN I
 - RAB s
 - Paralle
 - UMTS-A
 - Handove
 - 2G QoS
 - Enhance
 - Access p

Offene Fragen

... im Sinne von nicht-standardisiert.

- Streaming: Soll der RAN Datenraten weit unterhalb der *maximum bit rate* reduzieren dürfen, um eine garantierte Bitrate anbieten zu können, falls die Zelle belegt ist? Ist dies nicht eine Voraussetzung für Video in Pikoellen...
- Background: File download enthält manchmal interaktive Komponenten (z. B. Links in HTML-Dokumenten). Diese können erst nach Erhalt des kompletten Dokuments ausgewertet werden. Abhilfe: benötigte Ressourcen mit der Klasse *interactive* nutzen. Wie könnte dies funktionieren? Tipp: Betrachte QoS-Parameter...
- UMTS wird eine Evolution sein, d. h. die volle Funktionalität wird erst gegen Ende dieses Jahrzehntes flächendeckend verfügbar sein. Wie könnte die Evolution aussehen? Tipp: Bei 2G-Enhancements sind neue QoS-Merkmale aufgelistet...
- VoIP und PS video calls sind Beispiele für fehlende 3GPP-Spezifikationen.
- „Billingfalle“ für End-2-End (Folie 16) im Falle mehrerer APNs: Wie wird gesichert, dass beide Nutzer den gleichen Preis bezahlen (bei gemeinsamen Zugriff auf die gleiche Applikation; der Tarif hat keinen Einfluß)?

41

- Offene Fragen

Aufgabe

Dokument 3GPP TS 23.107 V5.3.0

*Technical Specification Group Services and System Aspects; QoS
Concept and Architecture (Release 5)*

unter www.3gpp.org suchen und lesen